федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РЭС

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.17
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачёт

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	ЗНАТЬ: Принципы автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов. УМЕТЬ: выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов. ВЛАДЕТЬ: навыками работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	Введение: Тема 1: Тестовая стратегия современного радиоэлектронного производства. Классификация современных методов контроля РЭС и комплексов Тема 2: Метод граничного сканирования (JTAG интерфейс): стандарт IEEE1149.1; структура интерфейса и система команд; типы выявляемых дефектов; принципы тестопригодного проектирования (DFT) РЭС и комплексов. Тема 3: Контроль параметров аналоговых устройств: автоматизация контроля основных статических и динамических параметров операционных усилителей Тема 4: Контроль статических параметров ЦАП и АЦП: контроль базовых параметров ЦАП; особенности автоматизированного контроля базовых параметров АЦП Тема 5: Сигнатурный анализ цифровых	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, учебные фильмы.	Устный опрос, тестирование, самостоятельное расчётное задание, дагностический проект в среде ProVision.
ПК-2	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ЗНАТЬ: принцип работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проектирования (DFT) РЭС и комплексов. УМЕТЬ: моделировать основные режимы (команды) работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision. ВЛАДЕТЬ: навыками использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагно-		Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, учебные фильмы.	Устный опрос, тестирование, самостоятельное расчётное задание, дагностический проект в среде ProVision.

			стической части проекта разработки РЭС и комплексов.	устройств: метод счета переходов; метод циклических избыточных кодов; структурная реализация сигнатурного анализа; аналитический расчёт сигнатуры; достоверность сигнатурного анализа.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

ТЕСТ 1. Сигнатурный анализ цифровых устройств.

1. Цель использования сигнатурного анализа?
   A - Определение выходного двоичного потока в цифровом устройстве.
   B - Выявление правильности функционирования цифрового устройства.
   C - Определение количества ошибок в выходном двоичном сигнале цифрового устройства.

2. Что такое сигнатура в сигнатурном анализе?
   A - Количество двоичных сигналов поступивших на вход сигнатурного анализатора.
   B - Полином обратных связей.
   C - Остаток от деления входного двоичного потока на полином генератора.

3. К какому виду контроля относится сигнатурный анализ?
   A – Внутрисхемный поэлементный контроль.
   B - Функциональный контроль.
   C – Контроль граничным методом.

4. Что называется временным окном в сигнатурном анализе?
   A - Временной интервал между импульсами «Старт» и «Стоп».
   B - Длина входной двоичной последовательности
   C – Временной интервал между первыми тактовыми импульсами после импульсов «Старт» и «Стоп» соответственно.

5. Что является определяющим в методе сигнатурного анализа цифровых устройств?
   A - Точно определенного положения временного окна относительно входной двоичной последовательности.
   B - Точное определение количества логических уровней сигнала входной последовательности.
   C - Точное определение количества сигналов обратной связи.

6. Какую функцию в сигнатурном анализе выполняет метод счета переходов?
   A - Определение длины регистра последовательного сдвига.

B - Формирование двоичной последовательности в течение временного окна.
C - Определение разрядов для сигналов обратной связи в регистре последовательного сдвига.

7. Как реализовано устройство сжатия двоичной последовательности до сигнатуры?
A – В виде регистра последовательного сдвига с обратными связями, сигналы которых суммируются с входной двоичной последовательностью.
B - В виде регистра последовательного сдвига с обратными связями, сигналы которых Подаются на устройство индикации.
C - В виде регистра последовательного сдвига с обратными связями, на вход которого поступает двоичная контролируемая последовательность.

8. Могут ли две двоичные входные последовательности иметь одинаковую сигнатуру?
A - Могут, если их длина меньше длины регистра последовательного сдвига.
B - Могут, если их длина больше длины регистра последовательного сдвига.
C - Не могут.

9. С какой целью в сигнатурном анализаторе используется внутренний счетчик?
A - Для формирования сигнала «Старт» - команды открытия временного окна.
B - Для формирования сигналов «Старт» и «Стоп» -команд формирования временного окна.
C - Для формирования сигнала «Стоп» - команды закрытия временного окна.

10. На какой показатель сигнатурного анализа влияет длина регистра последовательного сдвига?
A - На длину контролируемого двоичного потока.
B - На вероятность обнаружения одно и много битных ошибок во входном двоичном потоке.
C - На стоимость сигнатурного анализатора.

Правильные ответы: 1B; 2B; 3B; 4C; 5A; 6B; 7A; 8B; 9C; 10B.

ТЕСТ №2 Моделирование работы JTAG интерфейса

1. Цель использования метода граничного сканирования?
A - Определение правильность функционирования электронных компонент РЭС.
B - Определение типа компонента, правильность его установки на плату и целостность линий межкомпонентных связей
C - Определение быстродействия электронного модуля.

2. Назначение регистра обхода (ByPass)?
A - Получение информации о тестируемой микросхеме.
B - Ввод тестового вектора в микросхему для тестирования линий связи схемы.
C - Ускоренная передача тестового вектора через микросхему.

3. Как перевести микросхему с JTAG интерфейсом в режим «ByPass»?
A - Ввести код команды «ByPass» в регистр инструкций.
B - Ввести код команды «ByPass» в регистр граничного сканирования.
C - Ввести код команды «ByPass» в идентификационный регистр.

4. Чему равна временная задержка передачи тестового вектора через регистр ByPass?
A - Одному периоду тактового сигнала.

B - Пять периодов тактового сигнала
C - Длительности потактового ввода тестового вектора.

5. Назначение идентификационного регистра JTAG интерфейса?
A – Выполнение тестирования линий межкомпонентных связей.
B – Получение информации о микросхеме.
C – Определение типа выполняемого тестирования.

6. Назначение регистра инструкций (Instruction Register)?
A - Ввод команды в JTAG интерфейс микросхемы и тестирование целостности JTAG цепочки.
B - Выполнение тестирования линий межкомпонентных связей.
C - Вывод информации о микросхеме.

7. Назначение регистра граничного сканирования - BSR (Boundary Scan Register)?
A - Вывод информации о микросхеме.
B - Быстрая передача тестового вектора через микросхему.
C - Выполнение тестирования линий межкомпонентных связей.

8. Как ввести тестовый вектор в BSR?
A – Выполнить команду «ID CODE».
B – Выполнить команду «SAMPLE/PRELOAD»
C – Выполнить команду «EXTEST».

9. Как вывести тестовый вектор из BSR во внешние межкомпонентные линии связи?
A - Выполнить команды «ID CODE» и «High Z».
B - Выполнить команды «SAMPLE/PRELOAD» и «High Z».
C - Выполнить команду «EXTEST».

10. Какое минимальное количество тактов нужно подать на вход TCK для программного сброса JTAG интерфейса?
A - 1 такт.
B - 3 такта.
C - 5 тактов.

Правильные ответы: 1B; 2C; 3A; 4A; 5B; 6A; 7C; 8B; 9C; 10C.

Критерии оценки результатов тестирования

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся 20 минут.
Критерии оценки:
от 0 до 6 правильных ответов – не зачёт.
от 7 до 10 правильных ответов – зачёт.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА / ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Какой объект исследуется в лабораторной работе по сигнатурному анализу?
2. Какая система сигналов используется для инициализации сигнатурного анализатора?
3. Как по индикации сигнатурного анализатора определить длину регистра последовательного сдвига?
4. Как определяется положение временного окна на временной оси?

5. Какие функции выполняют сигналы «Старт» и «Стоп» в сигнатурном анализаторе?
6. Как формируется двоичная последовательность на входе регистра последовательного сдвига.
7. Как по полиному генератора найти полином обратных связей для регистра последовательного сдвига?
8. Как рассчитать сигнатуру с помощью электронной таблиц Exel?
9. Как рассчитать сигнатуру по рекуррентной формуле?
10. Как определить вероятность пропуска ошибки при использовании n-разрядного регистра последовательного сдвига?
11. Какие регистры содержит JTAG интерфейс?
12. Какой регистр в JTAG интерфейсе не подключен ко входу TDI?
13. Какую информацию содержит регистр идентификации?
14. Сколько тактов сигнала TCK необходимо выполнить для ввода в JTAG интерфейс команды длиной 1 Байт?
15. Нарисовать временную диаграмму ввода команды «ByPass».
16. Показать на графе состояний TAP контроллера алгоритм загрузки входного вектора в регистр граничного сканирования.
17. Как выгрузить из регистра граничного сканирования считанный вектор состояний линий связи?
18. Какую функцию выполняет команда «SAMPLE/PRELOAD»?
19. Какую функцию выполняет команда «High Z»?
20. Составить алгоритм диагностик межкомпонентных связей двух микросхем в программе Boundary Scan Coach.
21. Что является объектом метода граничного сканирования?
22. Укажите основные проблемы диагностики высоко интегрированных электронных модулей РЭС?
23. Из каких модулей состоит программный диагностический комплекс ProVision?
24. Каков принцип реализации метода периферийного (граничного) сканирования?
25. Что такое тестопригодность электронного модуля?
26. Как рассчитывается тестопригодность схемы в программном комплексе ProVision?
27. Как осуществляется запуск диагностического проекта в ProVisison?
28. Как составить список диагностических моделей проекта в ProVision?
29. Что является диагностической моделью микросхем с JTAG интерфейсом?
30. Как получить отчет о расчетном тестовом покрытии диагностируемой платы в ProVision?
31. Какие выходные сигналы включает JTAG интерфейс TAP контроллера?
32. Как выполнить конфигурацию подключения TAP контроллера к диагностируемому модулю?
33. Как просмотреть межкомпонентные связи проекта в ProVision?
34. Как выбрать тестовые приложения для диагностируемой схемы в ProVision?
35. Как инициализировать инфраструктурный тест диагностируемой схемы?
36. Что определяется инфраструктурным тестом в ProVision?
37. Как инициализировать интерконнектный тест диагностируемой схемы?
38. Что можно определить по таблице истинности (TTR) интерконнектного теста?
39. Как в приложении Visualizer посмотреть расположение дефектных линий связи на плате диагностируемого модуля?
40. Как в приложении Visualizer посмотреть расположение дефектных линий связи на принципиальной схеме диагностируемого модуля?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений

фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
Индикатор ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования.
Обучающийся знает:
принципы автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов.
1. Тестовая стратегия современного радиоэлектронного производства.
2. Автоматическая оптическая инспекция: сущность, преимущества и недостатки.
3. Автоматическая рентгеноскопия (3D томография): сущность, преимущества и недостатки.
4. Внутрисхемный контроль: назначение, задачи, преимущества, недостатки.
5. Структурное диагностирование методом граничного сканирования (JTAG интерфейс): проблемы тестирования современных высоко интегрированных электронных модулей.
6. Структурное диагностирование методом граничного сканирования (JTAG интерфейс): проблемы тестирования современных высоко интегрированных электронных модулей.
7. Контроль статических и динамических параметров операционных усилителей.
8. Особенности контроля компараторов напряжения.
9. Автоматизированный контроль статических параметров ЦАП и АЦП.
10. Классификация методов функционального контроля.
11. Сущность метода сигнатурного анализа цифровых устройств

Компетенция ПК-2: Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Индикатор ПК-2.2: Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся знает:
принцип работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и

основы тестопригодного проектирования (DFT) РЭС и комплексов.
1. Принципы тестопригодного проектирования высоко интегрированных электронных модулей.
2. Дефекты, выявляемые методом граничного (периферийного сканирования).
3. Принцип формирования списка диагностических моделей в пакете ProVision.
4. Файлы BSDL: основное содержание и использование в диагностическом проекте.
5. Конфигурирование JTAG цепочек для диагностики схемы методом граничного сканирования.
6. Состав и назначение тестовых приложений диагностического пакета ProVision.
7. Назначение инфраструктурного теста диагностического проекта в ProVision.
8. Назначение интерконнектного теста диагностического проекта в ProVision.
9. Анализ таблицы истинности (TTR) для определения видов выявленных дефектов.
10. Назначение приложения Visualizer диагностического пакета ProVision.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Индикатор ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования.

Обучающийся умеет: выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.

Задание№1.

Выбрать программное обеспечение, позволяющее на стадии разработки проекта принципиальной схемы РЭС выявить степень теоретического диагностического покрытия цепей, контактов и элементов с целью оценки тестопригодности будущего электронного модуля.

Определить причины низкой тестопригодности линий межкомпонентных связей. Предложить способы увеличения диагностической доступности слаботестируемых соединений.

Обучающийся владеет: навыками работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.

Задание№1.

Используя интерфейс моделирующей программы Boundary Scan Coach:
- вывести содержимое идентификационного регистра в буфер хост-PC:
- ввести команду «ByPass» и построить временную диаграмму её ввода;
- построить временную диаграмму ввода вектора в регистр граничного сканирования;
- построить временную диаграмму вывода считанного тест вектора в регистр хост-PC.

Компетенция ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Индикатор ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: моделировать основные режимы (команды) работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.

Задания№1.

Используя диаграмму переходов TAP контроллера и команды JTAG интерфейса в моделирующей программе BSC сформировать алгоритм тестирования межкомпонентных связей между ИМС U1 (Driver) и U2 (Sensor):
- ввести в микросхему U1 тестирующий вектор – тестовый набор бит «0» и «1»;

- вывести тестовый вектор во внешние цепи - в линии связи между U1 и U2;
- считать тестовый вектор с линий связи в микросхему U2;
- вывести считанный вектор из микросхемы U2 во внешний регистр для анализа состояний линий связи.

Обучающийся владеет: навыками использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.

Задание№1.
сформировать исходный диагностический проект для референсной платы jt2153 и подготовить его для выполнения процедуры локализации вводимых дефектов:
- выбрать тип диагностического проекта в меню программы;
- выполнить ввод параметров платы jt2153;
- ввести в проект файлы разводки платы jt2153.bnf и принципиальной схемы jt2153.snf.
- сформировать список моделей компонентов и проверить его полноту;
- ввести модели микросхем с JTAG интерфейсом, используя соответствующие файлы BSDL;
- вывести таблицы расчетных значений тестового покрытия платы jt2153;
- вывести изображения разводки платы jt2153 и ее принципиальной схемы в приложении Visualizer ПО ProVision;
- показать идентификацию компонента или линии связи в Visualizer, заданных преподавателем.

Задание №2.
для референсной платы jt2153 выполнить локализацию заданного дефекта в линиях межкомпонентной связи в виде следующих этапов:
- выполнить ввод в программе ProVision основных исходных данных платы jt2153;
- сформировать список диагностических моделей платы jt2153, используя библиотеку моделей программы ProVision;
- выполнить оценку расчетного значения тестового покрытия платы jt2153;
- выбрать тестовые приложения из списка программы ProVision для диагностики вводимых дефектов платы jt2153;
- задать конфигурацию подключения портов TAP контроллера к тестируемой плате jt2153;
- выполнить инфраструктурный тест и пояснить его результаты;
- выполнить интерконнектный тест на плате jt2153 без введенных дефектов и убедится с помощью таблицы истинности (TTR) в отсутствие дефектов линий межкомпонентных связи на плате;
- определить фактическое значение показателей тестового покрытия платы jt 2153; сравнить с расчётным и сделать вывод;
- выполнить интерконнектный тест на плате jt2153 с введённым преподавателем дефектом и по таблице истинности (TTR) определить вид дефекта;
- ввести данные тестирования в приложение Visualizer программы ProVision с целью визуализации и локализации выявленного дефекта линий связи на чертеже разводки печатной платы модуля jt2153 и на его принципиальной схеме.
- сравнить результаты анализа выявленного дефекта с помощью таблицы истинности (TTR) и дефекта, визуализированного на печатной плате и принципиальной схеме модуля jt2153.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач					
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования					
ЗНАТЬ: принципы автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов	Отсутствие базовых знаний о принципах автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов	Фрагментарные знания о принципах автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов	Общие, но не структурированные знания о принципах автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов	Сформированные систематические знания о принципах автоматизации процессов бесконтактного, контактного и комбинированного методов контроля и диагностики электронных модулей РЭС и комплексов
УМЕТЬ: выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.	Отсутствие умения выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических за-дач на стадии проектирования РЭС и комплексов.	Частично освоенное умение выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.	Сформированное умение выбрать необходимое программное обеспечение для решения диагностических задач на стадии проектирования РЭС и комплексов.
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	Отсутствие навыков работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	Фрагментарные навыки работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	В целом успешное, но не систематическое работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.	Успешное и систематическое применение навыков работы с программными средствами BSC и ProVision для решения диагностических задач разрабатываемых РЭС и комплексов.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: принцип работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проектирования (DFT) РЭС и ком-	Отсутствие базовых знаний о принципах работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проектирования (DFT)	Фрагментарные знания о принципах работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проектирования (DFT)	Общие, но не структурированные знания о принципах работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проек-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тесто-	Сформированные систематические знания о принципах работы JTAG интерфейса, возможности метода граничного сканирования и основы тестопригодного проек-

плексов.	РЭС и комплексов.	РЭС и комплексов.	тирования (DFT) РЭС и комплексов.	пригодного проектирования (DFT) РЭС и комплексов.	тирования (DFT) РЭС и комплексов.
УМЕТЬ: моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.	Отсутствие умений моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.	Частично освоенное умение моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.	Сформированное умение моделировать основные режимы работы JTAG интерфейса в программе BSC и формировать диагностический проект в программном пакете ProVision.
ВЛАДЕТЬ: навыками использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Отсутствие навыков использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Фрагментарные навыки использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	В целом успешное, но не систематическое использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Успешное и систематическое применение навыков использования технологии граничного сканирования (DFT) при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ, а также прошедшие защиту курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («зачтено») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («зачтено») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («зачтено») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («не зачтено») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утверждён на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от 19 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	"Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.17
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-4	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.	ОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.	ЗНАТЬ: – схемотехнику и принципы функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств; – основные характеристики радиоизмерительных приборов и особенности их применения. УМЕТЬ: – определять перечень критичных параметров аналоговых устройств обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками. – измерять основные характеристики аналоговых устройств. ВЛАДЕТЬ: –навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности. Тема №6 Усилители постоянного тока.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен.
		ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений	ЗНАТЬ: – основные характеристики аналоговых устройств, определяющие их работоспособность в целом; – основные характеристики измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств. УМЕТЬ: – организовывать проведение экспериментальных исследований. – правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований. ВЛАДЕТЬ:	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности. Тема №6 Усилители	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен.

			– навыками проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	постоянного тока.		
ОПК-7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно- коммуникационных технологиях	ЗНАТЬ: – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; - основные источники научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств; - главные проблемы в своей предметной области, предполагаемые методы и средства их решения. УМЕТЬ: - анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников. - оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы ВЛАДЕТЬ: - речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения - навыками использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности. Тема №6 Усилители постоянного тока	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен
		ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: - принципы функционирования аналоговых устройств различного назначения; - методы исследования и проектирования аналоговых устройств. УМЕТЬ: - оценивать основные характеристики аналоговых устройств различного назначения; - выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств; - измерять основные параметры аналоговых	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен

			устройств. ВЛАДЕТЬ: - методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов; - современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Тема №6 Усилители постоянного тока		
ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	ЗНАТЬ: – методы проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств; - современные средства компьютерного моделирования работы аналоговых устройств. УМЕТЬ: – осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем; – проводить расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов; – проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования. ВЛАДЕТЬ: – общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения; – методами анализа и синтеза аналоговых устройств; – навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных программных средств	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности. Тема №6 Усилители постоянного тока	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен
		ОПК-8.2 Решает различные исследовательские и профессио-	ЗНАТЬ: – требования к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев; – методы математиче-	Тема № 1. Общие сведения о САЭУ. Тема № 2 Усилительный каскад с общим	Лекции, лабораторные работы, практические за-	Устный опрос, тестирование, выполнение типо-

		нальные задачи с использованием персонального компьютера	ского моделирования работы аналоговых устройств; – принципы получения и обработки информации с использованием персонального компьютера. УМЕТЬ: – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований при моделировании аналоговых устройств; – использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности; ВЛАДЕТЬ: – навыками использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств; – навыками сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	эмиттером. Тема №3 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ. Тема №4 Усилители с обратной связью. Тема №5 Усилители мощности. Тема №6 Усилители постоянного тока	нятия, самостоятельная работа	вых заданий к практическим и лабораторным занятиям, экзамен

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

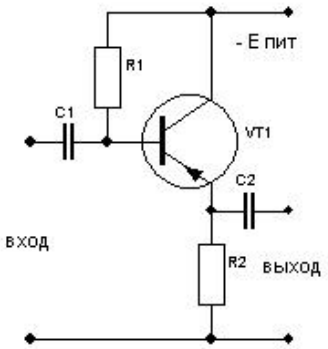
ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Какой каскад усиливает только по напряжению, является наиболее высокочастотным, фазу не сдвигает?

а) каскад с ОЭ;
б) каскад с ОБ;
в) каскад с ОК.

2. По какой схеме включен транзистор на рисунке?

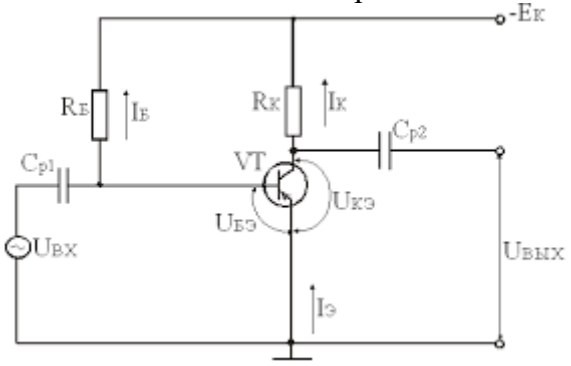


а) по схеме с ОЭ;
б) по схеме с ОБ;
в) по схеме с ОК.

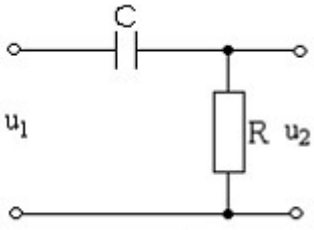
3. Недостаток каскада с ОЭ – это:

а) невысокое входное сопротивление каскада;
б) невысокое выходное сопротивление каскада;
в) низкий коэффициент усиления.

4. Вывести формулу зависимости входного сопротивления от частоты для схемы



5. Нарисовать реакцию цепи на единичный скачок



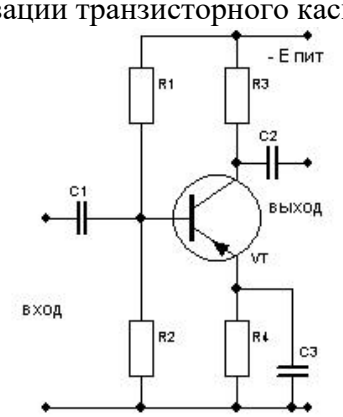
Тест 2

1. Какой каскад усиливает ток, оставляя напряжение сигнала равным исходному?

а) каскад с ОЭ; в) каскад с ОК.

б) каскад с ОБ;

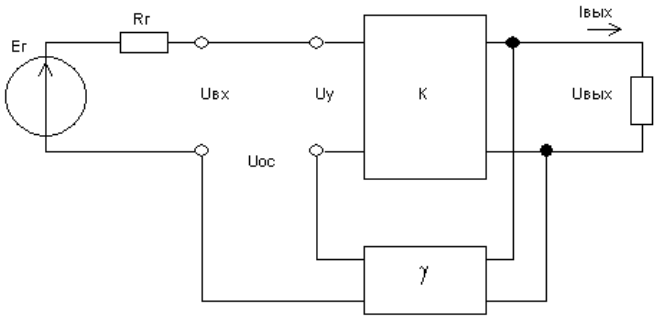
2. Какая схема термостабилизации транзисторного каскада изображена на рисунке?



а) эммитерная стабилизация; в) базовая стабилизация.

б) коллекторная стабилизация;

3. Какая схема изображена на рисунке?

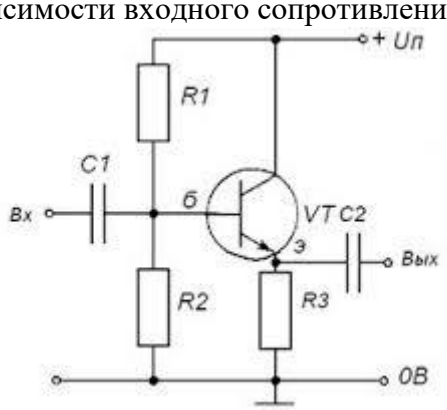


а) схема усилителя с ООС по напряжению;

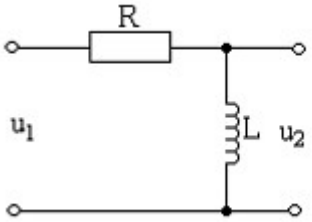
б) схема усилителя с ООС по току;

в) схема структуры оконечного усилителя.

4. Вывести формулу зависимости входного сопротивления от частоты для схемы



5. Нарисовать реакцию приведенной цепи на единичный входной скачок



Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 5 вопросов. На прохождение теста обучающимся даётся 30 минут.

Критерии оценки:

до половины правильных ответов – незачет.

Свыше половины правильных ответов – зачет.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Графоаналитический расчет каскада на биполярном транзисторе с проверкой правильности расчетов моделированием работы схемы в САПР.
2. Расчет цепей НЧ и ВЧ коррекции с проверкой правильности расчетов моделированием работы схемы в САПР.
3. Расчет цепей температурной стабилизации каскадов с проверкой правильности расчетов моделированием работы схемы в САПР
4. Расчет двухтактных усилителей мощности с проверкой правильности расчетов моделированием работы схемы в САПР
5. Расчет УПТ с проверкой правильности расчетов моделированием работы схемы в САПР

Критерии оценки для расчетных заданий

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Усилительные устройства (УУ) на транзисторах. Классификация УУ.
2. Основные технические характеристики и показатели УУ.
3. Методы анализа линейных усилительных каскадов в частотной области.
4. Активные элементы УУ.
5. Биполярные транзисторы.
6. Полевые транзисторы.
7. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОЭ.
8. Термостабилизация режима каскада на биполярном транзисторе.
9. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОБ.
10. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОК.
11. Усилительный каскад на полевом транзисторе с ОИ.
12. Термостабилизация режима каскада на ПТ.

13 Усилительный каскад на полевом транзисторе с ОС.
14 Временные характеристики усилительных каскадов.
15 Анализ искажений во временной области.
16 Анализ усилительных каскадов в области малых времен.
17 Анализ усилительных каскадов в области больших времен.
18 Связь временных и частотных характеристик усилительных каскадов.
19 Простейшие схемы коррекции АЧХ и ПХ.
20 Усилители с обратной связью Общие сведения.
21 Усилители с последовательной ООС по току.
22 Усилители с последовательной ООС по напряжению.
23 Усилители с параллельной ООС по напряжению.
24 Усилители с параллельной ООС по току.
25 Дополнительные сведения по ОС.
26 Комбинированная ООС.
27 Многокаскадные усилители с ООС.
28 Паразитные ОС в многокаскадных усилителях.
29 Усилители мощности: общие сведения.
30 Классы усиления.
31 Однотактные УМ.
32 Двухтактные УМ.
33 Усилители постоянного тока (УПТ): общие сведения.
34 Способы построения УПТ.
35 Технология применения САПР для моделирования работы аналоговых устройств и снятия их характеристик

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Рассчитайте рабочую точку заданной схемы. Проверьте правильность расчетов моделированием работы схемы в на компьютере.
2. Какие факторы кроме напряжения влияют на положение рабочей точки. Какова технология определения влияния температуры на положение рабочей точки с помощью моделирования работы устройства на компьютере.
3. Как повлияет на положение рабочей точки изменение значения базового делителя. Произвести исследование такого влияния на компьютерной модели устройства.
4. Выведите формулу коэффициента усиления каскада на транзисторе.
5. Рассчитайте входное сопротивление усилителя.
6. Рассчитайте выходное сопротивление усилителя.
7. Рассчитайте коэффициент усиления трехкаскадного усилителя
8. Оцените ширину полосы пропускания усилителя. Снимите АЧХ усилителя в САПР.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

незачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.

Обучающийся знает:

– схемотехнику и принципы функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств;

– основные характеристики радиоизмерительных приборов и особенности их применения.

Обучающийся умеет:

– определять перечень критичных параметров аналоговых устройств и допуски их значений, обеспечивающих функционирование аналоговых устройств с заданными характеристиками;

– измерять основные характеристики аналоговых устройств.

Обучающийся владеет:
– навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений

ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений
Обучающийся знает:
– основные характеристики аналоговых устройств, определяющие их работоспособность в целом;
– основные характеристики измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.
Обучающийся умеет:
– организовывать проведение экспериментальных исследований;
– правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.
Обучающийся владеет:
–навыками проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно- коммуникационных технологиях
Обучающийся знает:
– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;
- основные источники научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств.
- главные проблемы в своей предметной области, предполагаемые методы и средства их решения.
Обучающийся умеет:
- анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.
Обучающийся владеет:
- речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения;
- навыками использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности
Обучающийся знает:
- принципы функционирования аналоговых устройств различного назначения;
- методы исследования и проектирования аналоговых устройств.
Обучающийся умеет:
- оценивать основные характеристики аналоговых устройств различного назначения;
- выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств;
- измерять основные параметры аналоговых устройств.
Обучающийся владеет:
- методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов;
- современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования

Обучающийся знает:

– методы проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств;

- современные средства компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.

Обучающийся умеет:

– осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем;

– проводить расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов;

– проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.

Обучающийся владеет:

– общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения;

– методами анализа и синтеза аналоговых устройств;

– навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных программных средств.

ОПК-8.2 Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера

Обучающийся знает:

– требования к характеристикам аналоговых устройств и отдельным их звеньям;

– методы математического моделирования работы аналоговых устройств;

– принципы получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.

Обучающийся умеет:

– применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований при моделировании аналоговых устройств;

– использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности;

Обучающийся владеет:

– навыками использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств;

– навыками сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Общие сведения о САЭУ

1. Основные определения
2. Классификация АЭУ
3. Основные технические показатели и характеристики АЭУ
4. Входное сопротивление
5. Выходное сопротивление
6. Коэффициент усиления напряжения
7. Коэффициент усиления тока
8. Коэффициент усиления мощности
9. АЧХ усилителя

10. ФЧХ усилителя
11. Переходная характеристика
12. Связь между переходной и частотной характеристиками
13. Нелинейные искажения
14. Амплитудная характеристика и динамический диапазон
15. Собственные помехи
16. Коэффициент полезного действия
17. Принцип усиления сигналов в УЭ
18. Режимы работы усилительных элементов
19. Режим класса "A"
20. Режим класса "B"
21. Режим класса "C"
22. Режим класса "D"
23. Основные параметры полупроводниковых активных элементов, используемых в АЭУ
24. Биполярный транзистор. Эквивалентные схемы
25. Частотные свойства транзистора
26. Шумовые свойства транзистора
27. Входные и выходные характеристики биполярного транзистора
28. Малосигнальные параметры биполярных транзисторов
29. Особенности характеристик полевых транзисторов

Усилительный каскад с общим эмиттером

30. Общие соотношения и нелинейные искажения
31. Принципиальная и эквивалентная схемы
32. Коэффициент усиления по напряжению
33. Коэффициент усиления по току
34. Коэффициент усиления по мощности
35. Входное сопротивление
36. Выходное сопротивление
37. Динамические характеристики каскада с ОЭ
38. Оценка нелинейных искажений в каскаде с ОЭ бри большом сигнале
39. Оценка нелинейных искажений в каскаде с ОЭ бри малом входном сигнале
40. Температурная стабилизация каскада
41. Влияние температуры на режим работы транзистора по постоянному току (
42. Приемы термостабилизации рабочей точки (базовая , эмиттерная , коллекторная , коллекторно-эмиттерная)
43. Выбор рабочей точки при различных типах подключения нагрузки
44. Непосредственное включение
45. Гальваническое включение нагрузки
46. Конденсаторное включение нагрузки
47. Трансформаторное включение нагрузки
48. Использование динамической нагрузки
49. Частотные характеристики усилительных каскадов
50. Диаграммы Боде
51. Дифференцирующее звено
52. Интегрирующее звено
53. Форсирующее звено
54. Частотная характеристика каскада с ОЭ без учета внешних (навесных) конденсаторов
55. Частотная характеристика каскада с ОЭ с учетом внешних (навесных) конденсаторов (влияние разделительных конденсаторов , влияние эмиттерного конденсатора)

Частотная коррекция усилителей

56. Общие сведения
57. Коллекторная НЧ-коррекция (А выражение для Zн , ЛАХ в области НЧ)

58. Эмиттерная ВЧ-коррекция
59. Индуктивная ВЧ-коррекция
Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ
60. Принципиальная схема и общие соотношения
61. КПД эмиттерного повторителя
62. Входное сопротивление ЭП
63. Выходное сопротивление ЭП
64. Схема с ОБ
Усилители с обратной связью
65. Общие сведения
66. Последовательная ОС по напряжению
67. Коэффициент передачи
68. Входное сопротивление
69. Выходное сопротивление
70. Последовательная ОС по току
71. Коэффициент передачи
72. Входное сопротивление
73. Выходное сопротивление
74. Параллельная ОС по напряжению
75. Коэффициент усиления
76. Входное сопротивление
77. Выходное сопротивление
78. Параллельная ОС по току
79. Коэффициент передачи
80. Входное сопротивление
81. Выходное сопротивление
Усилители мощности
82. Общие сведения
83. Классы усиления
84. Однотактный трансформаторный УМ
85. Двухтактный трансформаторный УМ
86. Двухтактный бестрансформаторный УМ
87. Принципиальная схема
88. Типы фазоинверсных каскадов
Усилители постоянного тока
89. УПТ прямого действия
90. УПТ с преобразованием сигнала

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(код и наименование направления подготовки)

"Радиоэлектронные системы передачи информации"
(профиль (программа))

Факультет электроники и приборостроения
(институт/факультет)

Аналоговая схемотехника
(дисциплина)

радиотехника
(кафедра)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__10_

1. Основные параметры полупроводниковых активных элементов, используемых в АЭУ
2. Оценка нелинейных искажений в каскаде с ОЭ бри малом входном сигнале
3. Последовательная ОС по току

Составитель __-_____ Днищенко В.А.

Заведующий кафедрой ___-_____Данилин А.И.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.					
ОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации					
ЗНАТЬ: – схемотехнику и принципы функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств; – основные характеристики радиоизмерительных приборов и особенности их применения.	Отсутствие базовых знаний схемотехники и принципов функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств, основных характеристик радиоизмерительных приборов и особенности их применения.	Фрагментарные знания схемотехники и принципов функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств, основных характеристик радиоизмерительных приборов и особенности их применения.	Общие, но не структурированные знания схемотехники и принципов функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств, основных характеристик радиоизмерительных приборов и особенности их применения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания схемотехники и принципов функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств, основных характеристик радиоизмерительных приборов и особенности их применения.	Сформированные систематические знания схемотехники и принципов функционирования основных функциональных узлов аналоговых устройств, основных характеристик радиоизмерительных приборов и особенности их применения.
УМЕТЬ: – определять перечень критичных параметров анало-	Отсутствие умений определять перечень критичных параметров	Частично освоенное умение определять перечень критичных пара-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение опре-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение опреде-	Сформированное умение определять перечень критичных параметров

говых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками; – измерять основные характеристики аналоговых устройств.	аналоговых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками, измерять основные характеристики аналоговых устройств.	метров аналоговых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками, измерять основные характеристики аналоговых устройств.	делять перечень критичных параметров аналоговых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками, измерять основные характеристики аналоговых устройств.	лять перечень критичных параметров аналоговых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками, измерять основные характеристики аналоговых устройств.	аналоговых устройств, обеспечивающих их функционирование с заданными характеристиками, измерять основные характеристики аналоговых устройств.
ВЛАДЕТЬ: – навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	Отсутствие владения навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	Фрагментарное применение навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	Успешное и систематическое применение навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.
ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений					
ЗНАТЬ: – основные характеристики аналоговых устройств, определяющие их работоспособность в целом; – основные характеристики измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.	Отсутствие базовых знаний основных характеристик аналоговых устройств, определяющих их работоспособность в целом, основных характеристик измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.	Фрагментарные знания основных характеристик аналоговых устройств, определяющих их работоспособность в целом, основных характеристик измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.	Общие, но не структурированные знания основных характеристик аналоговых устройств, определяющих их работоспособность в целом, основных характеристик измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик аналоговых устройств, определяющих их работоспособность в целом, основных характеристик измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.	Сформированные систематические знания основных характеристик аналоговых устройств, определяющих их работоспособность в целом, основных характеристик измерительной аппаратуры, используемой для диагностики аналоговых устройств.
УМЕТЬ: – организовывать проведение экспериментальных исследований; – правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.	Отсутствие умений организовывать проведение экспериментальных исследований, правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.	Частично освоенное умение организовывать проведение экспериментальных исследований, правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение организовывать проведение экспериментальных исследований, правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать проведение экспериментальных исследований, правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.	Сформированное умение организовывать проведение экспериментальных исследований, правильно обрабатывать результаты измерений в процессе исследований.
ВЛАДЕТЬ: – навыками проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	Отсутствие навыков проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	Фрагментарные навыки проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментальных исследований функциональных узлов аналоговых устройств.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно- коммуникационных технологиях					
ЗНАТЬ: – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; - основные источники научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств. - главные проблемы в своей предметной области, предполагаемые методы и средства их решения.	Отсутствие базовых знаний основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей, основных источников научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств, главных проблем в своей предметной области, предполагаемых методов и средств их решения.	Фрагментарные знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей, основных источников научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств, главных проблем в своей предметной области, предполагаемых методов и средств их решения.	Общие, но не структурированные знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей, основных источников научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств, главных проблем в своей предметной области, предполагаемых методов и средств их решения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей, основных источников научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств, главных проблем в своей предметной области, предполагаемых методов и средств их решения.	Сформированные систематические знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей, основных источников научно-технической информации по современным методам исследования и синтеза аналоговых устройств, главных проблем в своей предметной области, предполагаемых методов и средств их решения.
УМЕТЬ: - анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников; - оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Отсутствие умений анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Частично освоенное умение анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Сформированное умение состояние научно-технической проблемы путем изучения литературных источников, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.
ВЛАДЕТЬ: - речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения; - навыками использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	Отсутствие навыков владения речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения, использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	Фрагментарные навыки владения речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения, использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения, использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения, использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков владения речевыми и аудиовизуальными средствами делового общения, использования результатов освоения дисциплины в своей практической деятельности.
ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: - принципы функционирования аналоговых устройств различного назна-	Отсутствие базовых знаний принципов функционирования аналоговых устройств различного	Фрагментарные знания принципов функционирования аналоговых устройств различного	Общие, но не структурированные знания принципов функционирования аналоговых уст-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов функционирования	Сформированные систематические знания принципов функционирования аналоговых уст-

чения; - методы исследования и проектирования аналоговых устройств.	назначения, методов исследования и проектирования аналоговых устройств.	назначения, методов исследования и проектирования аналоговых устройств.	ройств различного назначения, методов исследования и проектирования аналоговых устройств.	аналоговых устройств различного назначения, методов исследования и проектирования аналоговых устройств.	ройств различного назначения, методов исследования и проектирования аналоговых устройств.
УМЕТЬ: - оценивать основные характеристики аналоговых устройств различного назначения; - выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств; - измерять основные параметры аналоговых устройств.	Отсутствие умений оценивать основные характеристики аналоговых устройств различного назначения, выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств, измерять основные параметры аналоговых устройств.	Частично освоенное умение основные характеристики аналоговых устройств различного назначения, выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств, измерять основные параметры аналоговых устройств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение основные характеристики аналоговых устройств различного назначения, выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств, измерять основные параметры аналоговых устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение основные характеристики аналоговых устройств различного назначения, выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств, измерять основные параметры аналоговых устройств.	Сформированное умение основные характеристики аналоговых устройств различного назначения, выбирать элементную базу для проектируемых аналоговых устройств, измерять основные параметры аналоговых устройств.
ВЛАДЕТЬ: - методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов; - современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Отсутствие навыков владения методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов, современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Фрагментарные навыки владения методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов, современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но не систематическое владение методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов, современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов, современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами проектирования аналоговых устройств и их функциональных узлов, современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач					
ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования					
ЗНАТЬ: – методы проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств; - современные средства компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.	Отсутствие базовых знаний методов проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств, современных средств компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.	Фрагментарные знания методов проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств, современных средств компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.	Общие, но не структурированные знания методов проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств, современных средств компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств, современных средств компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.	Сформированные систематические знания методов проектирования, анализа, синтеза и оптимизации аналоговых устройств, современных средств компьютерного моделирования работы аналоговых устройств.
УМЕТЬ: – осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем;	Отсутствие умений осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем, проводить	Частично освоенное умение осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем, проводить	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных	Сформированное умение осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры различных радиоэлектронных систем, проводить

– проводить расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов; – проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.	расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов, проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.	расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов, проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.	радиоэлектронных систем, проводить расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов, проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.	радиоэлектронных систем, проводить расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов, проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.	расчет основных параметров проектируемых аналоговых устройств с учетом реальных характеристик используемых радиоэлементов, проводить оптимизацию структуры аналоговых устройств на этапе их проектирования.
ВЛАДЕТЬ: – общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения; – методами анализа и синтеза аналоговых устройств; – навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных программных средств.	Отсутствие навыков владения общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения, методами анализа и синтеза аналоговых устройств, проектированием, анализом и схемотехническим моделированием аналоговых устройств с помощью современных программных средств.	Фрагментарные навыки владения общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения, методами анализа и синтеза аналоговых устройств, проектированием, анализом и схемотехническим моделированием аналоговых устройств с помощью современных программных средств.	В целом успешное, но не систематическое владение общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения, методами анализа и синтеза аналоговых устройств, проектированием, анализом и схемотехническим моделированием аналоговых устройств с помощью современных программных средств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения, методами анализа и синтеза аналоговых устройств, проектированием, анализом и схемотехническим моделированием аналоговых устройств с помощью современных программных средств.	Успешное и систематическое применение навыков владения общими принципами построения и функционирования аналоговых устройств различного назначения, методами анализа и синтеза аналоговых устройств, проектированием, анализом и схемотехническим моделированием аналоговых устройств с помощью современных программных средств.
ОПК-8.2 Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера					
ЗНАТЬ: – требования к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев; – методы математического моделирования работы аналоговых устройств; – принципы получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.	Отсутствие базовых знаний требований к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев, методов математического моделирования работы аналоговых устройств, принципов получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.	Фрагментарные знания требований к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев, методов математического моделирования работы аналоговых устройств, принципов получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.	Общие, но не структурированные знания требований к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев, методов математического моделирования работы аналоговых устройств, принципов получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев, методов математического моделирования работы аналоговых устройств, принципов получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.	Сформированные систематические знания требований к характеристикам аналоговых устройств и отдельных их звеньев, методов математического моделирования работы аналоговых устройств, принципов получения и обработки информации с использованием персонального компьютера.
УМЕТЬ: – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальь-	Отсутствие умений применять современные методы обработки и представления данных экспериментальь-	Частично освоенное умение применять современные методы обработки и представления данных экспери-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные методы обработки и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы обработки и	Сформированное умение применять современные методы обработки и представления данных экспери-

ных исследований при моделировании аналоговых устройств; – использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.	ных исследований при моделировании аналоговых устройств, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.	ментальных исследований при моделировании аналоговых устройств, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.	представления данных экспериментальных исследований при моделировании аналоговых устройств, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.	представления данных экспериментальных исследований при моделировании аналоговых устройств, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.	ментальных исследований при моделировании аналоговых устройств, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по своей специальности.
ВЛАДЕТЬ: – навыками использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств; – навыками сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	Отсутствие навыков использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств, сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	Фрагментарные навыки использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств, сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	В целом успешное, но не систематическое использование современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств, сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств, сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.	Успешное и систематическое применение современных программных средств для расчета и определения основных характеристик проектируемых устройств, сбора, обработки и анализа информации в общедоступных интернет-сетях.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает сдачу студентами экзамена.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с по-

мощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__9___ от «_15_» ___января_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243
Профиль (программа, специализация)	Специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б28
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности.	**Знать**: методы обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности. **Уметь**: эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий. **Владеть**: основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности.	Тема 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Тема 2. Обеспечение безопасности в окружающей среде Тема 3. Истинные и мнимые потребности человека Тема 4. Организационные и правовые основы безопасности жизнедеятельности Тема 5. Защита от шума Тема 6. Защита от химических факторов Тема 7. Защита от ионизирующих излучений Тема 8. Защита от электромагнитных полей Тема 9. Электробезопасность	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, контрольный опрос, доклад
		УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты.	**Знать**: характеристики опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий. **Уметь**: использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций. **Владеть**: методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.	Тема 5. Защита от шума Тема 6. Защита от химических факторов Тема 7. Защита от ионизирующих излучений Тема 8. Защита от электромагнитных полей Тема 9. Электробезопасность Тема 10. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Пожарная профилактика	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, контрольный опрос, доклад

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1.

1.Какой статистический показатель наиболее полно отражает состояние БЖД в стране?

а) число несчастных случаев на производстве; б) число дорожно-транспортных происшествий; в) средняя ожидаемая продолжительность жизни населения; г) число техногенных аварий и катастроф.

2.Почему самолет и корова относятся к техносферным объектам?

а) объекты техносферы не саморегулируются и требуют непрерывного поддержания человеком; б) объекты техносферы имеют искусственное происхождение; в) содержание самолетного парка и крупного рогатого скота требует значительных территорий; г) аэропорты и фермы требуют постройки искусственных сооружений.

3.Поясните понятие «золотой миллиард».

а) на Земле должен остаться только один миллиард жителей, остальные погибнут; б) на каждом континенте Земли должен остаться миллиард жителей; в) последний миллиард лет существования Солнечной планетной системы назван «золотым миллиардом»; г) наша планета может обеспечить ресурсами высокий уровень жизни только миллиард населения из максимально возможного 10 миллиардного населения.

4.Сколько детей в среднем в данной стране должна родить за свою жизнь женщина, чтобы обеспечивалось простое воспроизводство населения (численность жителей страны остается постоянной)? а) одного-двух; б) двух-трех; в) трех-четырех; г) четырех.

5. Поясните понятие «крыса Олдза».

а) мутация крысы, изученная Олдзом; б) крыса, которая получила приобретенную зависимость от пропускания слабого электрического тока через вживленные Олдзом в ее головной мозг электроды; в) вид крысы, выведенный Олдзом; г) опыт, проведенный Олдзом с крысой, получившей приобретенную зависимость от алкоголя; д) опыт, проведенный Олдзом с крысой, получившей приобретенную зависимость от табакокурения.

6. Удельное потребление алкоголя данным человеком определяет степень влияния на него этой вредной привычки. Как определяется удельное потребление алкоголя данным человеком?

а) удельное потребление алкоголя данным человеком определяется из данных, сколько в среднем в стране приходится потребленного алкоголя на душу населения за год; б) удельное потребление алкоголя данным человеком определяется из данных, сколько в среднем в стране приходится потребленного крепкого алкоголя на душу населения за год; в) удельное потребление алкоголя данным человеком определяется из данных, сколько в среднем составляет потребление данным человеком алкоголя на единицу массы его тела за год; г) удельное потребление алкоголя данным человеком определяется из данных, сколько в среднем приходится потребление алкоголя этим человеком за год.

7. Как увеличение затрат на обеспечение технической безопасности влияет на социально-экономический и суммарный риски?

а) на социально экономический риск не влияет, суммарный риск понижается; б) социально-экономический риск повышается, суммарный риск повышается; в) в зависимости от состояния экономики страны, существует оптимальный уровень затрат на техническую безопасность, при котором, несмотря на некоторый рост социально-экономического риска, суммарный риск минимизируется; г) для большинства стран уровень затрат на техническую безопасность мало связан с социально-экономическим и суммарным рисками.

8. Кто является ответственным за организацию охраны труда и окружающей среды на предприятии?

а) инженер по охране труда; б) технический инспектор труда; в) профсоюзный комитет; г) администрация (работодатель).

9. Какой вид ответственности относится к дисциплинарной?

а) наложение штрафа инспектором государственной инспекции; б) объявление выговора начальником отдела; г) вычет из заработной платы, по решению суда, денежных средств; в) ограничение свободы по решению суда.

10. Когда допускается опасный, четвертый класс условий труда на предприятии для инженерно-технических работников?

а) опасные условия труда для инженерно-технических работников допускаются; б) опасные условия труда для инженерно-технических работников не допускаются; в) опасные условия труда для инженерно-технических работников допускаются на короткое время, по договоренности между работником и администрацией; г) опасные условия труда для инженерно-технических работников допускаются только в случае возникновения чрезвычайной ситуации, на период эвакуации.

11. Какое происшествие с работником классифицируется как несчастный случай?

а) травма, полученная на производстве; б) травма, полученная в быту; в) травма, в результате которой пострадавший потерял работоспособность более, чем на один день; г) травма, полученная в результате ДТП.

12. Кто утверждает акт по расследованию несчастного случая по форме Н-1?

а) начальник отдела охраны труда; б) главный инженер предприятия; в) профсоюзный комитет; г) работодатель.

13. Введенная в странах ЕС после 1986г. «декларация безопасности» возлагает материальную ответственность за последствия возникших техногенных и природных аварий и катастроф, при невыполнении на данном предприятии требований законов по обеспечению экологической, технической, радиационной и других видов безопасности на:

а) производителей работ; б) работодателя; в) отдел охраны труда и окружающей среды; г) персонал предприятия.

14. Тормозное ионизирующее излучение, образующееся в кинескопах при торможении на аноде электронов, вылетающих с катода (электронной пушки), относится к виду:

а) α –излучения; б) β –излучения; в) γ –излучения; г) n – нейтронного излучения.

15. В каких единицах нормируются предельно – допустимые уровни ионизирующего излучения для персонала предприятия?

а) в Ku/км^2; б) в Греях, Гр; в) в радах, рад; г) в Зивертах, Зв;

Тест 2

16. При каком эквивалентном уровне шума начинается физиологическое действие на организм человека?

а) 40 дБА; б) 60 дБА; в) 75 дБА г) 120 дБА.

17. В каких единицах измеряется интенсивность шума?

а) Н/м^2; б) Вт/м^2; в) дБ; г) Вт.

18. Применение уровней параметров шума, в дБ, а не натуральных единицах, обосновано закономерностями восприятия человеком раздражителей физической природы, законом Вебера – Фехнера. В чем вклад в установление этого закона Вебером?

а) Вебер обработал результаты исследований, проведенных Фехнером, и показал, что восприятие органами чувств человека раздражителей относительно и подчиняется логарифмическому закону; б) Вебер провел серию экспериментов по определению влияния раздражителей физической природы на восприятие органами чувств человека. в) Вебер и Фехнер работали совместно и выделить личный вклад каждого, в открытый ими закон, затруднительно.

19. Во сколько раз верхняя частота октавной полосы больше нижней?

а) в 1,25; б) в 1,5; в) в 1,75; г) в 2.

20. Чем громкость шума отличается от уровня шума?

а) громкость шума учитывает физиологические особенности восприятия шума слухом человека; б) понятия громкость шума и уровень шума идентичны; в) громкость шума всегда превышает уровень шума; г) громкость шума всегда ниже уровня шума.

21. Нормирование постоянного во времени шума по предельному спектру ведется в ____ октавных частотных полосах.

а) шести; б) семи; в) восьми; г) девяти.

22. При определении уровня звуковой мощности источника шума, в дБ, используется числовое значение исходного уровня звуковой мощности источника. Чему оно равно?

а) $2\cdot10^{-5}$ Н/м^2; б) 400 Нс/м^3; в) 10^{-12} Вт; г) 10^{-12} Вт/м^2.

23. На какую величину увеличится суммарный уровень шума в расчетной точке при сложении шума от двух некогерентных источников, если уровень шума от каждого из них в расчетной точке одинаков?

а) на 0,5 дБ; б) на 1 дБ; в) на 3 дБ; г) на 6 дБ.

24. При акустическом расчете для свободного пространства, с какого минимального расстояния от источника следует учитывать потери энергии акустической волны при ее распространении в воздухе?

а) начиная с 10 м; б) начиная с 50 м; в) начиная со 100 м; г) начиная с 500 м.

25. Шум на рабочем месте при применении звукоизоляции источника шума снижается за счет _____?

а) внесения сопротивления на пути распространения шума; б) поглощения энергии акустической волны; в) снижения отражения акустической волны от препятствий; г) подачи акустического колебания в противофазе к имеющемуся.

26. В каких единицах измеряется освещенность?

а) в кд/м^2; б) в лм/м^2; в) в Вт/м^2; г) в А/м^2.

27. При каком значении видимости υ объект различения начинает быть заметным для наблюдателя?

а) при υ=0,5; б) при υ=1; в) при υ=1,5; г) при υ=2.

28. С какой основной целью применяемая для запуска и работы газоразрядных люминесцентных ламп электронная пускорегулирующая аппаратура повышает частоту питающего лампы тока до 40..100 кГц?

а) чтобы снизить массогабаритные характеристики осветительной установки; б) чтобы снизить пульсацию светового потока лампы; в) чтобы повысить электробезопасность осветительной установки; г) чтобы продлить ресурс работы лампы.

29. Почему при нормировании естественного освещения задается не значение минимально допустимой освещенности в люксах, а значение минимально допустимого коэффициента естественного освещения, к.е.о., в %?

а) потому, что значение к.е.о. не меняется в разных точках по пространству помещения; б) потому, что значение к.е.о. не зависит от окраски помещения; в) потому, что значение к.е.о. зависит от площади окон; г) потому, что значение к.е.о. не зависит от естественной освещенности вне помещения.

30. Почему, при снижении температуры воздуха вне помещения (зимой), несмотря на его высокую относительную влажность, обычно около 80…90%, относительная влажность воздуха в отапливаемом помещении снижается, достигая обычно 5…7%?

а) потому, что абсолютная влажность при нагреве атмосферного воздуха в помещении не изменяется, а максимальная абсолютная влажность увеличивается; б) потому, что абсолютная влажность при нагреве атмосферного воздуха в помещении уменьшается, а максимальная абсолютная влажность не изменяется; в) потому, что абсолютная влажность при нагреве атмосферного воздуха в помещении уменьшается, а максимальная абсолютная влажность увеличивается; г) потому, что при нагреве атмосферного воздуха в помещении происходит конденсация паров воды.

31. Что было изменено в конструкции кондиционеров после изучения «болезни легионеров», распространяемой кондиционерами старой конструкции?

а) исключен сосуд для сбора конденсата; б) установлен фильтр для сбора пыли; в) установлен антибактериальный фильтр; г) исключен сосуд для сбора конденсата и установлен антибактериальный фильтр.

Тест 3

32. Какое загрязнение атмосферного воздуха, обычно наблюдаемое в крупных городах, называют «смогом»?

а) дымовые газы промышленных и бытовых источников; б) фотооксиданты, образующиеся из имеющихся загрязнений и влаги атмосферы под действием солнечного света; в) дым от крупных пожаров; г) выхлопные газы большого количества автотранспорта.

33. Какое действие на организм человека оказывают канцерогены?

а) вызывают туберкулез; б) вызывают рак; в) вызывают отек легких; г) вызывают болезнь Альцгеймера.

34. В каких случаях применяется суммирование вредных веществ?

а) при наличии в рабочей зоне нескольких веществ, обладающих мутагенным, канцерогенным и токсическим действием; б) при наличии в рабочей зоне нескольких веществ, обладающих сенсибилизирующим действием и влияющих на репродуктивную функцию человека; в) при наличии в рабочей зоне нескольких однонаправленных вредных веществ; г) при наличии в рабочей зоне нескольких вредных веществ.

35. Чем, в основном, опасна хлорированная водопроводная питьевая вода?

а) диффузия хлора из питьевой воды ухудшает качество воздуха в помещении; б) при использовании некипяченой воды для питья непосредственно из под крана, содержащийся хлор вызывает заболевания желудочно – кишечного тракта; в) при кипячении воды непосредственно из под крана, в ней образуются чрезвычайно опасные вещества – диоксины; г) при кипячении воды непосредственно из под крана, в ней образуются чрезвычайно опасные вещества – канцерогены.

36. Какое соотношение вытяжной и приточной вентиляции должно быть в «чистом» помещении?

а) приток и вытяжка должны быть одинаковыми; б) приток должен быть на 10…15% меньше вытяжки; в) приток должен быть на 10…15% больше вытяжки; г) вентиляция «чистого» помещения не обязательна.

37. При воздействии ЭМП радиочастот на организм человека, при достижении поверхностной плотности энергии порядка 100 Вт/м^2, наблюдается так называемый «тепловой порог». Чем определяется наступление этого эффекта?

а) тем, что температура тела человека повышается более, чем на 1° С; б) тем, что уровень электромагнитного облучения начинает превышать допустимый; в) тем, что человек начинает ощущать нагрев своего тела; г) тем, что температура внутренних органов человека начинает повышаться.

38. Статистика гибели людей от воздействия электрического тока при несчастных случаях показывает, что на одну погибшую женщину приходится 19 погибших мужчин. Чем это объясняется?

а) тем, что женский организм имеет больший «запас прочности», например, женщины дольше живут; б) у женщин больше подкожного жира, что снижает опасность при прохождении электрического тока; в) у женщин больше сопротивление тела при пропускании электрического тока; г) женщины более осторожны, чем мужчины.
39. Какую сила тока промышленной частоты принято считать вызывающей фибрилляцию желудочков сердца человека?
а) 1,5 мА; б) 15…20 мА; в) 50 мА; г) 100 мА.
40. Какой вид имеет кривая распределения потенциала на поверхности грунта при растекании электрического тока?
а) экспонента; б) прямая; в) гипербола; г) парабола.
41. В чем состоит основной принцип обеспечения электробезопасности с помощью защитного заземления?
а) при аварии электроустановки ток течет по пути наименьшего сопротивления, через заземлитель, а не через тело человека; б) при аварии электроустановки протекающий через заземлитель ток вызывает срабатывание защитного отключения и установка обесточивается; в) при аварии электроустановки растекание тока с заземлителя повышает потенциал земли в месте расположения человека, приближая его к потенциалу корпуса электроустановки; г) при аварии электроустановки ток уходит в землю.
42. Начиная с какого напряжении питания электроустановки током промышленной частоты в помещении 1 класса (без повышенной опасности) требуется обязательно применять защитное заземление?
а) с 50 В; б) со 127 В; в) с 220 В; г) с 380 В.
43. Почему зануление всегда применяется вместе с заземлением?
а) защитное отключение не сработает без заземления; б) заземление не обязательно при использовании зануления; в) дополнительная защита не помешает; г) чтобы уменьшить вероятность гибели персонала при аварии электроустановки на период срабатывания защитного отключения.
44. Какую защиту от поражения электротоком имеют электроустановки 2 класса?
а) заземление или зануление; б) двойную изоляцию; в) только рабочую изоляцию; в) сверхнизкое напряжение питания.
45 Где должны устанавливаться плавкие предохранители в блоках питания РЭС от сети?
а) после сетевого выключателя. б) до сетевого выключателя.
46. Какие естественные заземлители допускаются для применения при организации эксплуатации РЭС?
а) стальные отопительные батареи и трубопроводы; б) стальные трубы газопроводов; в) арматура железобетонных фундаментов; г) водосточные трубы.
Правильные ответы: 1. в/ 2. а/ 3. г/ 4. б/ 5. б/ 6. в/7. в/ 8. г/ 9. б/ 10. г/ 11 в/ 12 г/ 13. б/ 14. в/ 15. г/
16. в/ 17. б/ 18. б/ 19. г/ 20. а/ 21. г/ 22. в/ 23. в/ 24. б/ 25. а/ 26. б/ 27. б/ 28. б/ 29. г/ 30. а/ 31. г/
32. б/ 33. б/ 34. в/ 35. в/ 36. в/ 37. г/ 38. г/ 39. г/ 40. в/ 41. в/ 42. г/ 43. г/ 44. б/ 45. б/ 46. в/

Критерии оценки теста

Тест применятся для текущего контроля усвоения материала дисциплины, в виде письменного тестирования, которое проводится в три этапа. Рекомендуется первый этап тестирования проводить после прочтения примерно 25% объема лекционного материала дисциплины. Второй этап – после прочтения 50 %, третий этап после прочтения примерно 75%. Тестирование на первом этапе ведется по тесту 1(вопросы с 1-го по 15-й), на втором этапе – по тесту 2(вопросы с 16-го по 31-й), на третьем этапе – по тесту 3(вопросы с 32-го по 46-й). На каждом этапе тестирования лектор, за 25 минут до окончания лекции, выдает каждому студенту лист с тестом, в котором необходимо отметить правильные ответы. Лектор проверяет выполненные тесты, фиксирует результаты и на следующей лекции обсуждает типичные ошибки. Выделяет лучшие и худшие результаты.

Критерии оценки:

От 0 до 9 правильных ответов – не зачет.

От10 и более правильных ответов – зачет.

Примерный перечень вопросов для устного опроса

Вопрос 1. Почему средняя ожидаемая продолжительность жизни населения считается самым надежным критерием состояния БЖД в стране?
Вопрос 2. Какая минимальная вероятность гибели человека от техносферных опасных и вредных факторов достижима теоретически?
Вопрос 3. Какой признак причисления объектов окружающей среды к техносфере?

Вопрос 4. Какое свойство техносферных объектов приводит к разрушению биосферы?
Вопрос 5. Какие зависимости численности населения России носят название «Русский крест»?
Вопрос 6. В чем состоит грубое допущение Фрейда при анализе потребностей человека?
Вопрос 7. Почему некоторые потребности человека называют мнимыми?
Вопрос 8. Какое количество вредных веществ поступает в организм человека с продуктами питания (примерно, в %)?
Вопрос 9. Почему работа по улучшению состояния БЖД актуальна?
Вопрос 10. Кто отвечает за состояние БЖД на предприятии?
Вопрос 11. Какие несчастные случаи относятся к производственным?
Вопрос 12. В чем заключается персональная ответственность за состояние БЖД в странах ЕС?
Вопрос 13. При каком уровне шума человек немедленно погибает?
Вопрос 14. Какое время отводится на оказание первой помощи пострадавшему и как она оказывается при артериальном кровотечении?
Вопрос 15. Какую зависимость между величиной физических раздражителей и органов чувств человека установили Вебер и Фехнер?
Вопрос 16. Какая полоса частот называется октавной?
Вопрос 17. На какую величину (в дБ) изменится уровень шума, если интенсивность шума увеличится в 2раза? Уменьшится в 2 раза?
Вопрос 18. Почему при полном погружении в воду человек перестает слышать шум людей, оставшихся на берегу, а начинает слышать шум проплывающих в отдалении судов?
Вопрос 19. Какой параметр источника искусственного света определяет его экономичность?
Вопрос 20. Почему температура 20°С называется комнатной?
Вопрос 21. Каков механизм действия оксида углерода на организм человека?
Вопрос 22. Через какой промежуток времени погибает человек при артериальном кровотечении без оказания помощи?
Вопрос 23. Какими преимуществами и недостатками обладает естественная вентиляция?
Вопрос 24. Какое действие на человека оказывает протекание через его тело электрического тока?
Вопрос 25. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения электрическим током?
Вопрос 26. Какие 3-х фазные электрические сети потребителей применяются в настоящее время?
Вопрос 27. Какой принцип работы у защитного заземления?
Вопрос 28. Какой принцип работы защитного отключения?
Вопрос 29. Какие жидкости называются легковоспламеняющимися?
Вопрос 30. Как должен быть оформлен план эвакуации, размещаемый в помещении?
Вопрос 31. Какой основной метод защиты населения от ядерного оружия?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДОКЛАДОВ, ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ В РАМКАХ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Астероидная опасность.
2. «Челябинский» болид.
3. «Тунгусский» метеорит.
4. Пожар в торговом центре «Зимняя вишня».
5. Пожар в ночном клубе «Старая лошадь».
6. Пожар в бывшем 2-м корпусе СГАУ.
7. Пожар в Российском университете дружбы народов.
8. Пожар на АПЛ «Комсомолец»
9. Теракт в башнях близнецах, США.
10. Теракт в аэропорту «Домодедово».
11. Датчики дыма для предотвращения курения на борту пассажирских авиалайнеров.
12. Защита от перегрузок блоков питания РЭС плавкими предохранителями.
13. Защита от перегрузок блоков питания РЭС самовосстанавливающимися предохранителями.
14. «Свинцовые» и «бессвинцовые» мягкие припои.
15. Организация местной вытяжной вентиляции при пайке мягкими припоями.
16. Защита от транспортного шума экранами.
17. Высокочастотная пусковая регулирующая аппаратура люминесцентных ламп.
18. Современные светодиодные источники света.
19. Безопасность применения микроволновых печей в быту.
20. Безопасность сотовой связи.
21. Очистка питьевой воды.
22. Страховка космонавтов при выполнении внекорабельной деятельности.
23. Радиационное загрязнение территории после аварии на Чернобыльской АЭС.
24. Современное состояние территории, прилегающей к Чернобыльской АЭС.
25. Тушение пожаров высотных зданий.

Доклад должен содержать презентацию в объеме 10…15 слайдов и пояснительную записку (текст доклада) объемом 5…10 страниц, выполненную в соответствии с СТО 02068410-004 «Общие требования к учебным текстовым документам».

Критерии оценки докладов

Критерии	Зачѐт	Не зачѐт
Соблюдение всех требований к пояснительной записке и презентации, раскрытие проблемы, владение излагаемым материалом, логичность изложения материала, полнота выводов, соблюдение требований к оформлению доклада, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к оформлению и защите доклада, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Определите в общем виде нижнюю и верхнюю частоты октавной полосы, зная ее среднегеометрическую частоту.
2. Объясните, почему называя величину уровня шума в дБ надо обязательно указать среднегеометрическую полосу частот, в которой этот шум наблюдается. Называя величину эквивалентного уровня шума в дБА, его частоту не указывают.
3. При каком уровне шума у человека разрываются барабанные перепонки?
4. Поясните принцип действия звукоизолирующей перегородки.
5. Опишите индивидуальные средства защиты от шума.
6. Поясните понятие кратности воздухообмена при применении вентиляции.

7. Поясните принципы применения вентиляции в «чистых» и «грязных» помещениях.
8. Опишите дефлекторы, применяемые для использования ветрового напора для увеличения эффективности естественной вентиляции.
9. Перечислите вредные факторы производственной среды, с которыми можно бороться с помощью вентиляции.
10. Опишите мероприятия, необходимые для уменьшения пожарной опасности вентилируемых помещений.
11. Как следует оказывать первую помощь пострадавшим от отравления оксидом углерода?
12. Почему поражение электрошокером с напряжением на электродах порядка 50 кВ не приводит к летальному исходу. Поражение при прикосновении к проводнику ЛЭП с таким же напряжением вызывает летальный исход.
13. Проанализируйте классы РЭС по электробезопасности.
14. Объясните, почему авиационная и ракетная техника используют переменное напряжение частотой 400 Гц, а в промышленности и быту используется напряжение с частотой 50 Гц (Россия), 60 Гц (зарубежные западные страны).
15. Опишите изоляцию проводов, которые разрешены для применения в конструкции РЭС в качестве сетевых.
16. Опишите последовательность действий и приемы оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.
4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.
3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1. Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности.

Обучающийся знает: методы обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности.
1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.

2. Правовые основы организации безопасности жизнедеятельности в России.
3. Классификацию несчастных случаев.
4. Безопасность окружающей среды.
5. Потребности человека: истинные и мнимые.
6. Демографические проблемы России и мира.
7. Параметры и уровни параметров шума.
8. Параметры и уровни параметров источника шума.
9. Акустический расчет.
10. Классификация вредных веществ.
11. Классификация и нормирование электромагнитных полей радиочастот.
12. Классификация ионизирующих излучений. Дозы облучения.
13. Факторы, влияющие на исход поражения электротоком.

Обучающийся умеет: эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий.

1. Применять концепцию приемлемого риска.
2. Организовать защиту от шума, инфра- и ультразвука.
3. Организовать защиту от электромагнитных излучений.
4. Организовать защиту от ионизирующих излучений.
5. Применять методы и средства обеспечения электробезопасности.
6 Учитывать требования безопасности жизнедеятельности при конструировании электронных средств.
7. Учитывать требования безопасности жизнедеятельности при организации технологических процессов производства электронных средств.

Обучающийся владеет: основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности.

1. Правовыми и организационными основами организации безопасности жизнедеятельности производственных предприятий в России.
2. Санитарными правилами и нормами, регламентирующими допустимый уровень негативных воздействий.
3. Профессиональными базами данных.
4. Индивидуальными средствами защиты от неблагоприятных воздействий

УК-8-2. Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты.

Обучающийся знает: характеристики опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий

1. Классификацию чрезвычайных ситуаций.
2. Классификацию и единицы определения содержания вредных веществ.
3. Классификацию и единицы измерения ионизирующих излучений.
4. Классификацию и единицы измерения электромагнитных полей.

Задание 1. Какой персонал может быть привлечен к сверхурочной работе
Задание 2. Как правильно организовать работу с повышенной опасностью
Задание 3. Найдите с помощью информационной базы данных список работ с повышенной опасностью
Задание4. Найдите с помощью информационной базы данных нормы шума в учебных аудиториях
Задание 5. Какой тип личности и тип темпераменты человека больше подходят для занятий теоретической научно-исследовательской работой
Задание 6. Какой тип личности и тип темперамента человека больше подходит для руководителя коллектива
Задание 7. Как поставить цель и определить задачи научно-исследовательской работы
Задание 8. Как описать достигнутые результаты, полученные другими исследователями по выбранной для собственных исследований теме
Задание 9. В чем состоит разница между истинными и мнимыми потребностями человека
Задание 10 Чем определяется безопасность питьевой воды
Задание 11. Дайте определение СОПЖ
Задание 12. Дайте определение здорового образа жизни
Задание 13. Опишите основные правила при проектировании путей эвакуации из производственного

помещения.
Задание 14. Как классифицируются горючие жидкости по степени пожарной опасности?
Задание 15. Опишите последовательность и содержание приемов оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.
Задание16. Опишите последовательность и содержание приемов оказания первой помощи пострадавшему при отравлении угарным газом.
Задание 17. Опишите мероприятия по предотвращению электротравм и обеспечению пожарной безопасности конструируемых электронных средств.
Задание 18. Сколько токопроводящих проводов, какого сечения и с какой изоляцией необходимо выбрать для сетевого кабеля электронного средства, выполняемого по 1 классу электробезопасности, мощностью 100 Вт, питающегося от сети 220 В, 50 Гц?
Задание 19. В каких случаях площадь помещения в расчете на одно рабочее место, оборудованное ПЭВМ, должна быть не менее 6 $м^2$, в каких допускается не менее 4,5 $м^2$?
Задание 20. Как часто должна производится влажная уборка помещений, в которых размещены рабочие места, оборудованные ПЭВМ?
Задание 21. Какими документами регламентируется допустимая поверхностная плотность энергии при профессиональной работе с источниками СВЧ излучения?
Задание 22. Какими документами регламентируются метеоусловия на рабочем месте инженера по радиоэлектронным системам передачи информации?
Задание 23. С помощью профессиональных баз данных и информационно-справочных систем определите допустимые температуру, влажность и скорость движения воздуха на рабочем месте инженера по радиоэлектронным системам передачи информации, при выполнении им легкой работы разряда 1б, период года холодный, избыточные тепловыделения незначительные.
Задание 24. С помощью профессиональных баз данных и информационно-справочных систем определите допустимую поверхностную плотность энергии и необходимость применения защитных радиотехнических очков при профессиональной работе с источниками СВЧ излучения. Время работы составляет 5 часов, температура воздуха составляет +25°С.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Актуальность и состав курса безопасности жизнедеятельности.
2. Явление растекания электрического тока в грунте. Принцип работы выносного защитного заземления.
3. Последовательность, содержание и время, отводимое на действия по оказания первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Составитель _____/Ивлиев А.В./

Заведующий кафедрой _____/Шакиров Ф.М./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности					
Знать: методы обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности	Отсутствие базовых знаний методов обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности	Фрагментарные знания методов обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности	Общие, но не структурированные знания методов обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности	Сформированные систематические знания методов обеспечения безопасности человека в штатном режиме жизнедеятельности
Уметь: эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий	Отсутствие умений эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий	Частично освоенное умение эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий	Сформированное умение эффективно применять основные средства защиты от негативных воздействий.
Владеть: основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков владения основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности	Фрагментарные навыки владения основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках владения основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков владения основными методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности при выполнении своей профессиональной деятельности
УК-8.2 осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты					
Знать: характеристики опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	Отсутствие базовых знаний характеристик опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	Фрагментарные знания характеристик опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	Общие, но не структурированные знания характеристик опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания характеристик опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	Сформированные систематические знания характеристик опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уметь: использовать методы защиты здоровья и жизни персонала	Отсутствие умений использовать методы защиты здоровья и жизни	Частично освоенное умение использовать методы защиты здоровья и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использо-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение использовать методы защиты здо-

и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	жизни персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	вать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	ровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
Владеть: методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	Отсутствие навыков владения методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	Фрагментарные навыки владения методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках владения методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	Успешное и систематическое применение навыков владения методами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются студенты, выполнившие весь объем лабораторных работ и контролируемой аудиторной самостоятельной работы.

Процедура промежуточной аттестации - экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности.

Протокол № 11 от «25» июня 2021 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.30
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	ОПК-2 Способен выявлять естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: Основные методы выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.) Уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера; Владеть: навыками формализации задач инженерной деятельности.	Тема 1. Системный анализ и синтез проблем. Тема 2. Общие понятия о патентной деятельности. Подготовка научно-технических публикаций и заявок на патенты Тема 3. Обзор развития радиотехники в историческом аспекте – открытия, технические достижения, элементная база, применения. Тема 4 . Обзор сфер профессиональной деятельности для работы по специальности. Классификация радиоэлектронных систем. Тема 5. Физико-математическое моделирование в радиотехнике . Методы решения задач анализа, обобщения и прогноза, а также их использование для анализа простейших электротехнических и радиотехнических устройств, в том числе с	Лекции, практические занятия, КСРС	Устный опрос, мини-конференции, вопросы к зачету
		ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	Знать: Основы физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем; Уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера Владеть: навыками решения задач инженерной деятельности.			
ОПК-3	ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном,	ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования	Знать: основные методы обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.) характеристик радиоэлектронных систем и устройств; Уметь: анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением		Лекции, практические занятия, КСРС	Устный опрос, мини-конференции, вопросы к зачету

	диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий		современных средств проектирования; Владеть: первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	применением современных средств проектирования. Тема 6. Структура аналитических обзоров и научно-технических отчетов. Методика оформления заявок на патенты. Технология подготовки публикаций результатов исследований в докладах и статьях в научно-технических журналах.		
		ОПК-3.2. Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований	Знать: современные стандарты и технологию подготовки научных публикаций на основе результатов исследований; Уметь: использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований; Владеть: первичными навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Примеры оценочных материалов

ЗАДАНИЕ 1

Подготовить реферат на тему «Понятие проблемы и проблемной ситуации» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат утверждения о проблемных ситуациях, приведших к изобретению средств радиосвязи (на основе работ Д. Максвелла, Г. Герца, А.С. Попова).

ЗАДАНИЕ 2

Подготовить реферат на тему «Этапы познавательной деятельности на примере развития радиотехники в историческом аспекте» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат:

а) формулировка проблемы;

б) выделение целей и условий решения проблемы (на основе работ М. Фарадея, Х. Эрстеда, Д. Максвелла);

в) анализ реализации решения проблемы (на основе работ Г. Герца, А.С. Попова).

ЗАДАНИЕ 3

Подготовить реферат на тему «Физико-математическое моделирование на примере развития знаний о статических и стационарных электрических полях» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат:

а) формулировка проблемы;

б) построение познавательных моделей (на основе работ А. Ампера, М. Фарадея, Х. Эрстеда) и выделение границ применимости моделей на практике с использованием соответствующего математического аппарата (погрешности неучтенных краевых полей, паразитных емкостных связей и пр.).

ЗАДАНИЕ 4

Подготовить реферат на тему «Чародеи эксперимента — о современной измерительной технике и работающих с ней людях» с выступлением по теме реферата на мини-конференции. В докладе отразить назначение и устройство экспериментальных конструкций для проведенных впервые в мире исследованиях сверхсильных магнитных полей (Петр Леонидович Капица), электронного парамагнитного резонанса (Евгений Константинович Завойский), радиоволнового детектора сверхмалых деформаций (Владимир Борисович Брагинский).

2.2 Критерии оценки заданий

Выполнены все требования к написанию и защите реферата (оценка **9-10 баллов):**

- обозначена проблема и обоснована её актуальность,
- сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,
- сформулированы выводы,
- тема раскрыта полностью,
- выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению,
- даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты (оценка **5-8 баллов):**

- имеются неточности в изложении материала;
- отсутствует логическая последовательность в суждениях;
- не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении;
- на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Имеются существенные отступления от требований к реферированию (оценка **3-4 балла):**

- тема освещена лишь частично;
- допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Тема освоена лишь частично (оценка **2 балла):**

- допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы;
- во время защиты отсутствует вывод.

Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы (оценка **0-1 балл**).

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка 10 баллов. Оценка по балльно-рейтинговой системе может быть переведена в традиционную 4-уровневую оценку по таблице:

Оценка «отлично» - 9-10 баллов.
Оценка «хорошо» – 5-8 баллов.
Оценка «удовлетворительно» – 2-4 балла.
Оценка «неудовлетворительно» – 0-1 баллов.

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ОПК-2: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1: Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Обучающийся **знает:** Основные методы выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.).

ОПК-2.2: Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся **знает**: основы физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем.

Компетенция ОПК-3: Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК - 3.1: Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования
Обучающийся **знает:** *основные методы обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.) характеристик радиоэлектронных систем и устройств*.

ОПК - 3.2: Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований
Обучающийся **знает***:* современные стандарты и технологию подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Структура познавательной деятельности. Ступени образования. Подготовка научных кадров высшей квалификации.
2. История создания и применения первых нелинейных радиотехнических приборов.
3. Первые опыты А.С. Попова по беспроводной передаче информации.
4. Детекторный приемник. История создания, схема и принцип действия.
5. Электровакуумные радиотехнические приборы — устройство, назначение, применение.
6. Структурная схема и принцип действия регенеративного приемника.
7. Структурная схема и принцип действия супергетеродинного приемника.
8. Твердотельные радиотехнические приборы --- устройство, назначение, применение.
9. История создания телевизора.
10. Структурная схема и принцип действия импульсного радиолокатора.
11. Структурная схема и принцип действия импульсного радиовысотомера.
12. Структурная схема и принцип действия радиовысотомера с частотной модуляцией.
13. Мазеры - принцип действия, области применения.
14. Лазеры — принцип действия, области применения.

15. История создания и применения компьютеров.
16. Применение радиотехнических устройств в медицине.
17. Применение радиотехнических устройств в космонавтике.
18. Применение радиотехнических устройств в навигации.
19. Применение радиотехнических устройств в астрономии.
20. История создания и применения квантовых компьютеров

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Компетенция ОПК-2: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся **умеет:** разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера.

Задание 1. Построить математическую модель измерительного моста Уитстона.

Задание 2. Особо чистые материалы для обработки подвешивают в вакууме с помощью электрических (для диэлектриков) или магнитных (для магнетиков) полей. Однако по законам электродинамики статическая подвеска невозможна. Разрешить указанное противоречие, подтвердив найденное решение структурной схемой устройства подвески.

Обучающийся **владеет:** навыками формализации задач инженерной деятельности.

Задание 1. Разработать структурную схему измерителя скорости течения жидкости, используя набор альтернативных решений. Обосновать выбор окончательного решения.

ОПК-2.2: Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.

Обучающийся **умеет:** разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера.

Задание 1. Построить схему причинно-следственных связей нарушений в работе грозоотметчика А.С. Попова и разработать алгоритм решения задачи диагностики работы этого устройства.

Задание 2. Построить схему причинно-следственных связей нарушений в работе детекторного приемника и разработать алгоритм решения задачи диагностики работы приемника.

Обучающийся **владеет:** навыками решения задач инженерной деятельности.

Задание 1. Построить схему высокочастотной части детекторного приемника ДВ диапазона радиоволн и разработать её математическую модель для решения задач выбора элементов (антенны, перестраиваемого колебательного контура, элементов связи) и расчета высокочастотной части приемника.

Компетенция ОПК-3: Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3.1: Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Обучающийся **умеет**: анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования.

Задание 1. Нарисовать схему однополупериодного выпрямителя. Полагая вольтамперную характеристику диода в области пропускания тока линейной, построить зависимость значения выпрямленного напряжения от времени нахождения диода в открытом состоянии.

Обучающийся **владеет**: первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники.

Задание 1. Нарисовать схему двухполупериодного выпрямителя. Разработать методику диагностики выпрямителя с целью определения неисправностей одного или двух диодов и конденсатора фильтра.

ОПК-3.2: Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований.

Обучающийся **умеет**: использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований.

Задание 1. При включении холодильника, содержащего двигатель компрессора, в электросети наблюдается кратковременный бросок напряжения. При включении лампы дневного света с индуктивным стартером в электросети возникает кратковременный бросок напряжения. При включении миксера в электросети возникает кратковременный бросок напряжения. Проведите анализ явления и обобщите результаты анализа, распространив их на другие электротехнические устройства.

Обучающийся **владеет**: первичными навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.

Задание 1. Для оценки допустимости новой технологии опрессовки слюдяных конденсаторов проводится эксперимент с партией конденсаторов объемом 16 штук. Измерены следующие значения емкостей (в пФ) опрессованных конденсаторов: {9,6, 11, 10, 8, 6, 12, 9, 9, 14, 10,7,9, 6,12,9}. Найти доверительный 90% интервал для среднего значения емкости.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
знать: основные методы выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.)	Отсутствие базовых знаний основных методов выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.)	Фрагментарные знания основных методов выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.)	Общие, но не структурированные знания основных методов выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных	Сформированные систематические знания основных методов выявления естественнонаучных проблем в своей профессиональной деятельности (морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.)

				объектов и др.)	
уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;	Отсутствие умений разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;	Частично освоенное умение разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы решения задач теоретического характера;
владеть: навыками формализации задач инженерной деятельности.	Отсутствие владения навыками формализации задач инженерной деятельности.	Фрагментарные навыки формализации задач инженерной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками формализации задач инженерной деятельности.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками формализации задач инженерной деятельности.	Успешное и систематическое владение навыками формализации задач инженерной деятельности.
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения;					
знать: основы физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;	Отсутствие базовых знаний основ физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;	Фрагментарные знания основ физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;	Общие, но не структурированные знания основ физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;	Сформированные систематические знания основ физико-математического моделирования радиотехнических устройств и систем;
уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера	Отсутствие умения разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера	Частично освоенное умение разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы решения задач прикладного характера
владеть: навыками решения задач инженерной деятельности	Отсутствие навыков. решения задач инженерной деятельности	Фрагментарные навыки решения задач инженерной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения задач инженерной деятельности	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками решения задач инженерной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками решения задач инженерной деятельности
ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;					
знать: основные методы обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.) характеристик	Отсутствие базовых знаний основных методов обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и	Фрагментарные знания основных методов обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.)	Общие, но не структурированные знания основных методов обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и	Сформированные систематические знания основных методов обобщения и прогнозирования (графоаналитические, спектральные и др.) характеристик

радиоэлектронных систем и устройств	др.) характеристик радиоэлектронных систем и устройств	характеристик радиоэлектронных систем и устройств	характеристик радиоэлектронных систем и устройств	др.) характеристик радиоэлектронных систем и устройств	радиоэлектронных систем и устройств
уметь: анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;	Отсутствие умений анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;	Частично освоенное умение анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;	Сформированное умение анализировать простейшие электротехнические и радиотехнические устройства, в том числе с применением современных средств проектирования;
владеть: первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	Отсутствие владения первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	Фрагментарное владение первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	В целом успешное, но не систематическое владение первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники	Успешное и систематическое владение первичными навыками постановки задач измерений и диагностики в области радиоэлектронной техники
ОПК-3.2. Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований					
знать: современные стандарты и технологию подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.	Отсутствие базовых знаний современных стандартов и технологии подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.	Фрагментарные знания современных стандартов и технологии подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.	Общие, но не структурированные знания современных стандартов и технологии подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных стандартов и технологии подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.	Сформированные систематические знания современных стандартов и технологии подготовки научных публикаций на основе результатов исследований.
уметь: использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований	Отсутствие умения использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований	Частично освоенное умение использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований	Сформированное умение использовать законы логики для обобщения результатов научных исследований
владеть: первичными навыками обработки результатов исследования при подготовке	Отсутствие первичных навыков обработки результатов исследования при подготовке	Фрагментарные первичные навыки обработки результатов исследования при подготовке	В целом успешное, но не систематическое владение первичными навыками обработки	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение первичными навыками обработки	Успешное и систематическое применение первичных навыков обработки результатов исследования при

научных публикаций	научных публикаций	научных публикаций	результатов исследования при подготовке научных публикаций	результатов исследования при подготовке научных публикаций	подготовке научных публикаций

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС утвержден на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от « 15 » 01 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЕЛОВАЯ ЭТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.07.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	управления человеческими ресурсами
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	пятый семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ основные нормы делового общения, стилистические особенности устной и письменной деловой коммуникации. УМЕТЬ ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения. ВЛАДЕТЬ адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	1. Деловая коммуникация 4. Коммуникативная компетентность в деловой коммуникации 6. Деловая коммуникация в информационном обществе	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, анализ кейсов, глоссарий, реферат, участие в конференции по дисциплине, вопросы к зачету
		УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации. УМЕТЬ выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах. ВЛАДЕТЬ набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.			
		УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том	ЗНАТЬ основные понятия и предмет деловой коммуникации в современных условиях; виды и формы деловой коммуникации. УМЕТЬ применять нестандартные подходы к решению коммуникативных			

		числе на иностранном(ых) языке(ах).	задач на практике. ВЛАДЕТЬ навыками достижения коммуникативной цели			
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ когнитивные особенности субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивные искажения. УМЕТЬ определять виды и формы делового общения. ВЛАДЕТЬ техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	2. Личная эффективность как основа коммуникативной компетентности 3. Деловая коммуникация в контексте корпоративной культуры 5. Межкультурные различия в деловой коммуникации	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, анализ кейсов, глоссарий, реферат, участие в конференции по дисциплине, вопросы к зачету
		УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ понятие и виды коммуникативных барьеров, причины их возникновения. УМЕТЬ определять виды коммуникативных барьеров. ВЛАДЕТЬ навыками анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата.			
		УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ЗНАТЬ основы делового этикета; основные культурно-коммуникативные особенности коммуникантов-представителей других культур УМЕТЬ адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики. ВЛАДЕТЬ различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример задания 1

ПРИМЕР ГЛОССАРИЯ

Название глоссария: «Межличностная коммуникация».

Структура глоссария

Термин	Определение	Источник

Термины: Адресант, Адресат, Акцентуация, Апперцепция, Аттракция, Барьер коммуникации, Внушаемость, Диалог, Дискуссия, Доминирование.

Критерии оценки задания:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка глоссария- **5 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») – 5 баллов;

оценка 4 балла («хорошо») – 4 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3 балла;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

- раскрытие более 10 терминов – 1 балла;
- разнообразие представленных определений (разнообразие источников) – 2 балла;
- уровень систематизации и оформления – 1 балла;
- наличие в работе собственных идей и определений – 1 балла.

Пример задания 2

ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Дайте определение вербальной коммуникации, выделите ее составляющие и специфику.
2. Дайте определение невербальной коммуникации, выделите ее составляющие и специфику.
3. Назовите и охарактеризуйте основные барьеры в межкультурной коммуникации.
4. Дайте определение понятия «культурный шок» и назовите стадии адаптации к иной культуре.
5. Назовите стратегии, способствующие процессу адаптации к иной культуре.
6. Дайте определение коммуникативной неудачи, охарактеризуйте типы коммуникативных неудач и объясните их причины.
7. Дайте определение понятия «лингвокультурная интерференция» и объясните ее роль в межкультурной коммуникации.
8. Что входит в понятия «языковая грамотность», «культурная грамотность», «коммуникативная грамотность» и как они между собой соотносятся?
9. Назовите компоненты процесса коммуникации и скажите, на каких его участках могут происходить коммуникативные сбои.
10. Какую роль в коммуникации играет коммуникативный контекст? Назовите типы контекста и его составляющие.
11. Что такое культура, какова ее роль в межкультурной коммуникации?
12. Охарактеризуйте понятия «поверхностный уровень культуры» и «глубинный уровень культуры» и назовите компоненты культуры, которые они включают.
13. Раскройте значение обусловленности общения потребностями совместной деятельности.
14. Назовите сходства и особенности общения и коммуникации.

15. Как находят отражение в этикетных предписаниях возрастных, социальных и половых позиций?
16. Дайте определение международной коммуникации, назовите ее элементы.
17. Раскройте модели переговорного процесса.

Критерии оценки задания:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка собеседования -**12 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 12 баллов;

оценка 4 балла («хорошо») - 9 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 5 баллов;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов;

- демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности – 12 баллов;

- демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи – 9 балла;

- ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи – 7 балла;

- ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения – 5 балла;

- не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме, либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы – 0 баллов.

Пример задания 3

ПРИМЕР ГРУППОВОГО ТВОРЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Задание выполняют обучающиеся по 3-4 человека в группе. Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

Создать презентацию по одной из тем:

1. Модели и структурные компоненты коммуникации.
2. Межличностная коммуникация.
3. Этика делового общения.
4. Формы и организация общения.
5. Эффективность деловой коммуникации.
6. Модель организации деловой беседы.
7. Теория ценностных ориентаций Ф.Клакхона, Ф.Стродбека.
8. Стереотипы в межкультурных деловых коммуникациях.
9. Психологический климат в трудовом коллективе.
10. Приёмы смягчения и предотвращения конфликтных ситуаций в процессе делового общения.
11. Позитивное значение организационного конфликта.
12. Десять экуменических («вселенских») принципов делового поведения американского исследователя Л. Хосмера.
13. Роль закона конгруэнтности американского психолога К.Роджера в деловых отношениях, идеи ассимиляции и контраста.
14. Значение теории личностных конструктов Дж. Келли (когнитивное направление).

15. Психология лжи.

Критерии оценки задания:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка задания- **10 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 8-10 баллов;

оценка 4 балла («хорошо») - 5-7 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 2-4 балла;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0-1 балла;

- актуальность темы исследования и постановка проблемы – 1 балл;
- наличие сформулированных целей и задач работы – 1 балл;
- новизна и оригинальность решения поставленных задач – 1 балл;
- четкость доклада, логичность, связанность, доказательность представленных результатов – 2 балла;
- теоретическая, практическая значимость результатов и полнота раскрытия темы – 2 балла;
- оригинальность демонстрационного материала (презентация) – 1 балл;
- владение вниманием аудитории, умение преподнести себя, языковая грамотность, включенность всех членов группы в защиту проекта – 0,5 балла;
- наличие заключения и четкость выводов – 0,5 балла;
- качество ответов на вопросы - 1 балл.

Пример задания 4

ПРИМЕР КЕЙСА

Задание 3.1. Определить эффективность/неэффективность начала коммуникации, причины

коммуникативной неудачи и разработать возможные стратегии поведения участников ситуации:

На стене офиса закупщика компании British Petroleum висела фотография гоночной яхты. Сначала его бесили торговые представители, начинающие встречу с восторженных вздохов «Какая чудесная яхта!». А затем он начал этим пользоваться. Когда к нему приходил очередной менеджер по продажам и начинал: "Какая красивая фотография. Должно быть, вы очень любите парусный спорт?", то в ответ он слышал: "Терпеть его не могу. Эта фотография висит здесь для того, чтобы напоминать менеджерам по продажам, как много времени тратится на пустую болтовню. Итак, по какому вопросу вы хотели меня видеть?"

Задание 3.2 Прочитайте статью об особенностях поведения переговоров с зарубежными партнерами. Сгруппируйте страны по типам на основании классификации Э.Холлла.

Если Вы проводите переговоры с зарубежной компанией, выясните предварительно основные культурные особенности страны, которую представляют Ваши партнеры. Американцы сразу перейдут с Вами «на ты», что отнюдь не означает, что переговоры будут легкими. Американские менеджеры обычно прекрасно подготовлены, имеют четко определенную цель, а также ряд альтернативных стратегий. По стилю поведения они очень напористые, активные, мало уступчивые. Для успешной работы с американцами нужно соответствовать их активному стилю общения, иначе они Вас просто забьют, и приготовить помимо основной цели и стратегии ряд альтернативных. Чем больше выбор альтернативных стратегий, тем выше вероятность подписания соглашения.

Европейцы будут держать дистанцию некоторое время, обращаясь к Вам формально. Причем будьте готовы, что немцы, например, могут называть Вас со всеми Вашими титулами, перечисленными в Вашей визитной карточке. Предложить обращаться друг к другу по имени можно через некоторое время, когда Вы лучше узнаете друг друга и почувствуете, что Ваши отношения это допускают. Поведение немцев, швейцарцев, австрийцев на переговорах обычно

очень конструктивное, их отличает основательное знание фактического материала, известная жесткость и малоуступчивость. Они довольно формальны, во всяком случае, в начале знакомства. Французы привнесут в переговоры кажущуюся легкость, за которой скрыта железная воля и строго определенная позиция. Они часто применяют тактику "дожимания" партнеров, могут заставить Вас вернуться к тем вопросам, в которых вы уже, казалось бы, достигли согласия, чтобы получить дополнительные преимущества. Англичане с удовольствием рассмотрят Ваши альтернативные идеи, ознакомят Вас со своими, т.е. подойдут к решению поставленной задачи очень творчески. Общение с итальянцами, на первый взгляд, не вызывает трудностей. Они довольно открытые, дружелюбные, разговорчивые. Однако здесь не надо путать личные качества характеров и интересы бизнеса. Просто рассматриваемые вопросы они будут обсуждать более шумно и с большими эмоциями, но при необходимости окажут давление, проявят твердость и неуступчивость, если это входит в стратегию их команды. Скандинавы очень похожи на немцев, здесь Вы встретитесь с обстоятельной неторопливостью, фундаментальностью точек зрения, сдержанным поведением.

Поведение представителей Азии довольно сильно отличается от поведения как американцев, так и европейцев из-за различия в культурах и традициях. Будьте готовы ответить поклоном на поклон японцам, следите за жестами китайцев и корейцев. Культура представителей Азии построена на соблюдении жесткой иерархии и беспрекословном подчинении младшего старшему и не только по возрасту, но и по служебному положению. Обычно представителей Азии роднит железная дисциплина, отсутствие споров внутри команды, полное единодушие всех членов команды по отношению к предлагаемому ими решению. Если же руководитель команды представителей Азии отклонит какое-то бы ни было предложение второй стороны, это также встретит бурную поддержку всей команды. Слабыми сторонами этих партнеров являются излишняя жесткость, ограниченное число альтернативных предложений, известная обособленность.

Задание 3.3. Проанализируйте следующую ситуацию из практики деятельности компании и определите, о каких коммуникациях идет речь:

В компании AT&T разработана программа по управлению производительностью. Важной частью этой программы выступает разработка и распространение внутри компании специальных вопросников.

В анкетах, которые раздаются всем сотрудникам одного подразделения, затрагиваются такие вопросы, как:

• уважение к работнику,
• стремление оказать активную помощь клиенту,
• работа в команде,
• инновации и высокие этические нормы.

Результаты этого опроса, получаемые руководителем, по сути своей являются проявлением обратной связи от его подразделения. Руководитель анализирует эти результаты, затем конфиденциально обсуждает их с фасилитатором, после чего они выносятся на обсуждение общего собрания коллектива подразделения.

Критерии оценки задания:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за анализ кейса -**10 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 10 баллов;

оценка 4 балла («хорошо») - 7 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 4 балла;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 балла;

- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 10 баллов;

- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на часть поставленных вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 7 баллов;

- даны ответы на меньшую часть поставленных вопроса, при этом доказательная база содержит ряд процедурных ошибок – 4 балла;

- дан ответ на один вопрос или отсутствуют ответы на вопросы, формулировка содержит процедурную ошибку, доказательная база приведена не в полном объеме – 0 балла.

Пример задания 5

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Сравнительный анализ концепций общения, сложившихся в основных школах социальной психологии.
2. Историческое развитие форм общения и развитие общения в онтогенезе.
3. Проблема тезауруса. «Движение» информации и смена коммуникативных ролей («коммуникатора» и «реципиента») в диалоге.
4. Попытки построения «словаря» выразительных движений человека и создания методики (FAST) для прочтения мимических проявлений партнеров по коммуникации.
5. Экспериментальные методы регистрации взаимодействия.
6. Схема Р. Бейлса и возможности ее практического использования.
7. Концепция ANOVA.
8. Практические средства повышения точности межличностного восприятия – использование специальных программ социально-психологического тренинга.
9. Методологические проблемы невербальных средств коммуникации
10. Конкуренция и конфликт
11. Ошибки в атрибутивном процессе.
12. Современные модели социального влияния.
13. Современные концепции взаимодействия установок и поведения
14. Психология лжи.
15. Психология убеждения.
16. Правила конструктивного спора.
17. Функции массовой коммуникации и критерии ее эффективности.
18. Возможности развития коммуникативной компетентности менеджера.
19. Теория «диадического взаимодействия» (Р. Тибо и Г. Келли).
20. Роль социальной установки при формировании первого впечатления о человеке (А.А. Бодалев).
21. Коммуникативные техники и приемы в профессиональной управленческой деятельности.

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за реферат -**14 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 14 баллов;

оценка 4 балла («хорошо») - 10 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 5 баллов;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

- выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы – 14 баллов;

- основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы – 10 баллов;

- имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы – 8 баллов;

- тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод – 5 балла;

- тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы – 0 баллов.

УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка участия в конфенеции- **10 баллов:**

участие в конференции всероссийского и международного уровня – 10 баллов;

призовое место в конференции университета – 8 баллов

участие в конференции университета с оным/заочным докладом – 5 баллов;

участие в конференции университета – 3 баллов;

отсутствие участия в конференции – 0 баллов.

Пример теста

ПРИМЕР ТЕСТА

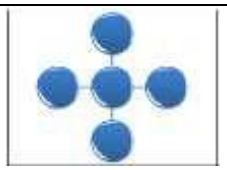
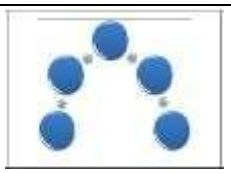
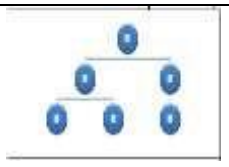
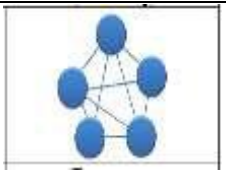
1. Основными вопросами, которые необходимо решить в процессе подготовки деловой беседы:

А) определение темы деловой беседы, основных задач и целей;

Б) самоанализ поведения участников;

В) устное или письменное приглашение заинтересованных лиц на встречу.

2. Установите соответствие между схемой внутригрупповой коммуникации и ее описанием.

А. 	1. Примером модели может служить известная игра «испорченный телефон». На этом примере нетрудно заметить недостаток такой организации коммуникаций: информация на «входе» и на «выходе» часто оказывается разной.
Б. 	2. Это, пожалуй, самая «продвинутая» коммуникационная система, поскольку в ней нет никаких ограничений на обмен информации.
В. 	3. В этом случае в группе имеется лицо, благодаря посредничеству которого общаются все остальные члены группы; последние никогда не вступают в контакт друг с другом.
Г. 	4. В такой коммуникативной системе обычно имеется индивид, который общается лишь с ограниченным количеством лиц, которые, в свою очередь, также общаются с представителями более низких уровней структуры, и т. д. Кстати, этот индивид допускает серьезную ошибку: в более выгодном положении оказывается не он.

3. К основным сторонам общения относят:

А) Знакомства, аттракцию, коммуникацию;

Б) Перцепцию, коммуникацию, интеракцию;

В) Интеракцию, перцепцию, соперничество;

Г) Компромисс, социальную перцепцию, партнерство.

4. Идентификация

А) позволяет гибко менять свое поведение, изменять тип подачи информации;

Б) позволяет передавать информацию на уровне профессиональной компетентности собеседника;

В) предполагает при передаче информации поставить себя на место собеседника, чтобы лучше понять его, учесть его интересы и цели.

5. Верно ли то, что обращение по имени во время общения способствует достижению расположения:

А) да;

Б) нет.

6. В каких случаях необходимо проведение делового совещания

А) когда нужно сделать важное сообщение, которое может вызвать вопросы, требующие обсуждения;

Б) когда нужно повысить информированность руководителя, благодаря учету идей, вознаграждений и критических замечаний;

В) когда возникает необходимость проинструктировать группу людей по методам и процедурам предстоящей работы.

7. Проблемное деловое совещание

А) может не иметь регламентированной повестки дня, зачастую проводится без председателя и сводится к обмену мнениями по какому-либо вопросу;

Б) регулярно собирается для решения оперативных вопросов по плану в определенные дни;

В) характерна разработка повестки дня с регламентацией времени на выступления и обсуждение рассматриваемой проблемы.

8. Для создания позитивного психологического климата на совещании необходимо

А) не допускать недоброжелательного тона на выступлениях участников и руководителя;

Б) провоцировать агрессивные реплики со стороны участников;

В) навязывать свою позицию, особенно руководителю, авторитет которого может сказаться на эффективности выступления.

9. В конце делового совещания руководитель должен

А) четко сформулировать решения, принятые в ходе коллективного обсуждения;

Б) назвать ответственных исполнителей;

Б) выделить основные моменты рассматриваемого вопроса.

10. Истинность аргументов

А) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;

Б) в качестве аргументов могут выступать только такие сведения, истинность которых была доказана или они вообще не у кого не вызывают сомнения;

В) аргументы должны быть доказаны независимо от тезиса.

11. Достаточность аргументов

А) в качестве аргументов могут выступать только такие сведения, истинность которых была доказана или они вообще не у кого не вызывают сомнения;

Б) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;

В) определяется тем, что аргументы в своей совокупности должны быть такими, чтобы на их основе строился доказываемый тезис.

12. Автономность аргументов

А) аргументы должны быть доказаны независимо от тезиса;

Б) в качестве аргументов могут выступать только такие сведения, истинность которых была доказана или они вообще не у кого не вызывают сомнения;

В) определяется тем, что аргументы в своей совокупности должны быть такими, чтобы на их основе строился доказываемый тезис.

13. Метод «бумеранга»

А) представляет собой прямое обращение к собеседнику и ознакомление его с фактами и сведениями, являющимися основой доказательства;

Б) дает возможность использовать аргументы собеседника против него самого;

В) предполагает обстоятельственное обсуждение наиболее слабых мест в позиции партнера, чтобы он сам понял необходимость ее изменения.

14. Кинексика

А) связана с движением лицевых мышц человека и свидетельствует о его эмоциональных реакциях;

Б) изучает внешние проявления человеческих чувств и эмоций;

В) изучает прикосновения в ситуации общения.

15. Проксемика

А) изучает внешние проявления человеческих чувств и эмоций;

Б) исследует расположение людей в пространстве при общении;

В) изучает различного рода психофизиологические проявления человека.

16. Экстралингвистика

А) изучает различного рода психофизиологические проявления человека;

Б) включает в себя различные характеристики голоса;

В) исследует расположение людей в пространстве при общении.

17. Стиль поведения в конфликте – соперничество

А) это стремления, активно и индивидуально действуя, добиться удовлетворения своих целей;

Б) характеризуется активной борьбой личности, применением всех доступных ему средств для достижения поставленных средств;

В) представляет собой приемлемое для конфликтующих сторон решение, в выработке которого сознательно и рационально принимают участие все участники конфликта.

18. Что такое культурная идентичность?

А) адаптация к новой культуре

Б) принадлежность человека к определенной культуре

19. Что называется терпимостью к чужому образу жизни, поведению, обычаям, идеям, верованию?

А) толерантность

Б) табуирование

В) консенсус

20. Этноцентризм представляет собой:

А) психологическую установку воспринимать и оценивать другие культуры и поведение их представителей через призму своей культуры;

Б) психологическую установку оценивать другие культуры через призму общечеловеческих ценностей;

В) психологическую установку оценивать другие культуры через призму эмпатии.

Ключ к тесту:

1	А,В	6	А	11	В	16	Б
2	А3 Б1 В4 Г2	7	В	12	А	17	А
3	Б	8	А	13	Б	18	Б
4	В	9	А	14	А	19	А
5	А	10	Б	15	Б	20	А

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за тест **12 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 10-12 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 7-9 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3-6 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

Представленные правильные ответы на:
20 тестовых заданий – 12 баллов;
19 тестовых заданий – 11 баллов;
18 тестовых заданий – 10 баллов;
17 тестовых заданий – 9 баллов;
16 тестовых заданий – 8 баллов;
15 тестовых заданий – 7 баллов;
14 тестовых заданий – 6 балла;
13 тестовых заданий – 5 балла;
12 тестовых заданий – 4 балла;
11 тестовых заданий – 3 балла;
Менее 10 тестовых заданий – 0 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Обучающийся знает: основные нормы делового общения, стилистические особенности устной и письменной деловой коммуникации.

1. Оптимальная просодика, такесика в деловой коммуникации. Проксемические средства.
2. Культурные нормы и ценности. Этноцентризм, этническая и культурная идентичность.
3. Функции языка и речи (информационная, агитационная, эмотивная).
4. Связь речи и мышления. Типы речи (внутренняя и внешняя).
5. Основные этапы речевой деятельности: подготовка высказывания, структурирование высказывания, переход к внешней речи.
6. Слушание. Виды слушания в деловой коммуникации - критическое (направленное), эмпатическое, рефлексивное (активное), нерефлексивное (пассивное). Ошибки слушания.
7. Вопросы. Способы корректной формулировки вопросов. Ответы на вопросы.
8. Коммуникативная модель культуры Э.Холла.

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Обучающийся знает: возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.

9. Типы вопросов для эффективной деловой коммуникации. Корректные и некорректные вопросы.
10. Аргументация в деловой коммуникации. Способы аргументации
11. Вербальные средства в деловой коммуникации.
12. Невербальные средства в деловой коммуникации.
13. Эффективность коммуникации; факторы, влияющие на нее.
14. Понятие успешной коммуникации. Типы коммуникативных задач.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Обучающийся знает: основные понятия и предмет деловой коммуникации в современных условиях; виды и формы деловой коммуникации.

15. Понятия: «коммуникация» и «культура» в различных областях науки.
16. Специфика деловой коммуникации. Структура коммуникативного акта.
17. Коммуникации и их виды. Формы речевой коммуникации.
18. Виды речевой деятельности (говорение, слушание, письмо, чтение).
19. Роль межкультурной коммуникации в условиях глобализации экономических, политических и культурных контактов.
20. Специфика коммуникации в контексте бизнеса. Международный бизнес как форма межкультурной коммуникации.
21. Культурная дихотомия Восток – Запад.

Компетенция 2: УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
Обучающийся знает: когнитивные особенности субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивные искажения.

22. Механизмы восприятия и понимания делового партнера (эмпатия, рефлексия, идентификация; стереотипизация, индивидуализация).
23. Основные каналы восприятия (визуальный, аудиальный, кинетический).
24. Особенности телефонного разговора. Исходящие и входящие звонки. Правила ведения делового разговора
25. Психогеометрические характеристики личности, теория «акцентуированной личности». Особенности темперамента делового партнера.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
Обучающийся знает: понятие и виды коммуникативных барьеров, причины их возникновения.

26. Барьеры восприятия и понимания.
27. Структура деловой беседы. Основные этапы ведения беседы, их характеристика
28. Использование способов включения в коммуникацию.
29. Виды, структура и стадии протекания конфликтов

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
Обучающийся знает: основы делового этикета; основные культурно-коммуникативные особенности коммуникантов-представителей других культур

30. Самопрезентация. Создание положительного имиджа. Деловая одежда. Развитие уверенности в себе. Демонстрация уверенности.
31. Типы переговоров. Основные стадии переговоров: подготовка, процесс ведения переговоров, анализ результатов переговоров и выполнение достигнутых
32. договоренностей. Этапы ведения переговоров
33. Стратегии и тактики ведения переговоров.
34. Типы совещаний. Подготовка совещания. Правила поведения на совещании. Подготовка собрания. Особенности проведения собрания.
35. Особенности подготовки пресс-конференции. Проведение пресс-конференции. Участники пресс-конференции. Пресс-релиз, пост-релиз.
36. Цели презентации. Подготовка к презентации. Виды презентации и алгоритмы их проведения.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Обучающийся умеет: ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.

Задание. Предложите способы защиты от предложенных некорректных действий оппонентов. Результаты представьте в таблице. Многие предприниматели во время деловых бесед и переговоров могут вести себя некорректно. Вам необходимо защитить себя от подобных оппонентов и остаться при этом в рамках этикета. Какова будет ваша реакция на предложенные ситуации?

Пример некорректного поведения собеседника	Ваши контрдействия
Оппонент ссылается на мнения ученых, цитирует их. Особенно опасно, если он намеренно цитирует неправильно и просит поправить его	
Оппонент изводит вас репликами вроде: «С чего это вы взяли?», «Вы повторяетесь»	
Вместо выдвижения конкретных возражений, оппонент ссылается на ваши прежние промахи, имевшие место несколько месяцев, а то и лет назад	
Оппонент апеллирует к разнице в возрасте между ним и вами. Если он старше вас, то может отклонять ваши аргументы, ссылаясь на недостаточность вашего опыта; если он моложе вас, то может заявить, что ваше мнение уже устарело	

Обучающийся владеет: адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.

Задание. Статусная роль указывает на поведение, предписанное человеку его социальным положением, или статусом. Изучите изображенный на рисунке статусный портрет индивида и приведенным под ним текст. Скажите, какие статусы описаны в тексте, как они влияют на характер коммуникативного акта и почему их игнорирование приводит к сбою в коммуникации.



Рис 1. Статусный портрет индивида

Степень статусного неравенства в разных культурах различна: в русской культу-ре она выше, чем в английской, (подтверждением чему является, в частности, наличие в русском языке местоимений ты /вы, обращений по имени-отчеству); в восточных культурах выше, чем в русской. Так, например, в узбекском языке существует 4 местоимения второго лица, которые выражают разные оттенки отношений, в японском – 7. В Китае члены семьи и родственники обращаются друг к другу исключительно по иерархии родства, например, «вторая старшая сестра», «муж старшей сестры», «жена старшего дяди со стороны матери» и т. д. Обратиться по имени можно только к младшему. Что же касается служебной иерархии, то китайцы при обращении эксплицируют название любой должности с соблюдением строгой иерархии. Данные различия в социально-культурных отношениях

находят прямое отражение в особенностях коммуникации. Английский стиль характеризуется симметричностью взаимоотношений между участниками коммуникации, высокой степенью неформальности: быстрый переход на обращение по имени, неформальное приветствие старших младшими, что позволяет определять английский стиль коммуникации как личностно-ориентированный. В английской культуре важна сама личность, а не ее социальный статус. Особенностью японского, корейского или китайского стилей коммуникации, напротив, является формальность в общении, подчеркивание асимметричности ролевых позиций, молодое поколение не может позволить себе спор на равных со старшим по возрасту и т.д. В данных языках существуют специальные языковые средства, указывающие на статус собеседников, степень близости, контекст общения, что позволяет характеризовать эти стили коммуникации как статусно-ориентированные.

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Обучающийся умеет: выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.

Задание. Поведение иностранцев части представляется нам иррациональным и противоположным тому, что мы считаем очевидным. Прочитайте следующий текст и попытайтесь определить причины поведения итальянцев, японцев и финнов в описанной ситуации.

«Как-то мне довелось быть руководителем английской языковой летней школы в Северном Уэллсе для взрослых слушателей из трех стран - Италии. Японии и Финляндии. Интенсивные занятия чередовались с вечерними развлечениями. а также экскурсиями по историческим и живописным местам. Мы запланировали восхождение на гору Сноудон в среду, но накануне пошел сильный дождь. Около 10 часов вечера во время танцев ко мне подошла дюжина финских студентов с предложением отменить экскурсию - в самом деле. не очень-то весело взбираться вверх по грязным склонам Сноудона при проливном дожде. Разумеется, я согласился и объявил об отмене. И тут же был окружен протестующими итальянцами: зачем отменять мероприятие, которого (освобождения от уроков) они так ждали. И потом, экскурсия уже оплачена, так как входит в общую стоимость курса, а от мелкого дождика еще никто не умирал. И что это с финнами - разве они не слывут выносливым народом? В некотором замешательстве, я решил узнать мнение японцев. Те были очень и очень тактичны: с одной стороны, если итальянцы хотят в поход, то они с удовольствием присоединятся; с другой стороны, если мы отменим путешествие, они будут рады остаться и позаниматься лишний денек. Итальянцы принялись высмеивать финнов, те хмурились, что-то бормотали в ответ и, по-видимому, чтобы не «уронить своего лица», согласились идти. Было объявлено о том, что экскурсия состоится, дождь шел всю ночь и все утро, пока я завтракал. По расписанию автобус должен был отправиться в 8.30. В 8.25, прикрываясь зонтом от ливня, я побежал к автобусу. В нем сидели 18 хмурых финнов, 12 улыбающихся японцев и ни одного итальянца. День был ужасный, и мы только потеряли время, дождь лил, не переставая; на вершине горы мы пообедали и побрели назад. Покрытые грязью, к 5 часам мы вернулись, чтобы увидеть итальянцев, которые пили чай с шоколадным печеньем. В этот день они благоразумно остались дома. Когда финны спросили — почему, итальянцы ответили: «Шел дождь».

Обучающийся владеет: набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.

Задание . Сформулируйте критическое замечание в различной форме, в ситуации, когда критикуемый – подчинённый, а критикующий – начальник. Формы критики:

1) Подбадривающая
2) Упрёк
3) Аналогия
4) Похвала
5) Безличная
6) Сопереживание
7) Сожаление
8) Удивление

9) Ирония
10) Намёк
11) Смягчение
12) Укоризна
13) Замечание
14) Предупреждение
15) Требование
16) Совет
17) Конструктивная критика
18) Опасение
19) Окрик
20) Обида
21) Покровительство
22) Угроза
23) Хвалебная.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Обучающийся умеет: применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.

Задание. Согласны ли вы со следующим высказыванием Д.С. Лихачева? Обоснуйте свое мнение.

«Национальный язык – это не только средство общения, знаковая система для передачи сообщения. Национальный язык в потенции – как бы «заместитель» русской культуры; итак, богатство языка определяется не только богатством «словарного запаса» и грамматическими возможностями, но и богатством концептуального мира, концептуальной сферы, носителями которой является язык человека и его нации. Концептуальная сфера, в которой живет любой национальный язык, постоянно обогащается, если есть достойная его литература и культурный опыт. Она трудно поддается сокращению, и только в тех случаях, когда пропадает культурная память в широком смысле этого слова».

Обучающийся владеет: навыками достижения коммуникативной цели

Задание. Внимательно проанализируйте предложенные рисунки. Охарактеризуйте поведение изображенных на них людей, опираясь на жесты и мимику.

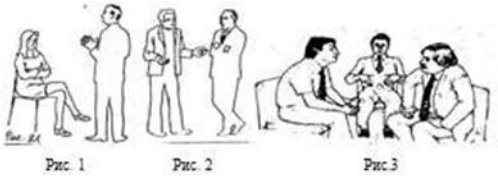
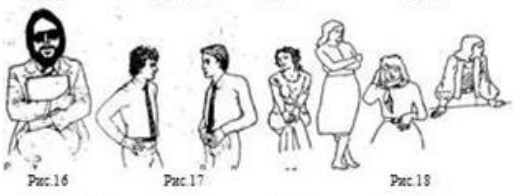

Рис. 1 Рис. 2 Рис.3


Рис. 4 Рис.5


Рис. 6 Рис. 7 Рис.8


Рис. 9 Рис. 10 Рис.11


Рис.12 Рис.13 Рис.14 Рис.15


Рис.16 Рис.17 Рис.18

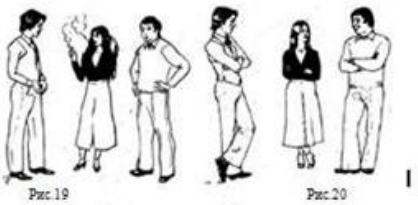

Рис.19 Рис.20


Рис. 21

Компетенция 2: УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Обучающийся умеет: определять виды и формы делового общения.

Задание. Классифицируйте по 5 типам следующие сигналы:

1) Ухмылка
2) Топтание на месте
3) Робкий разговор
4) Лёгкое приседание
5) Приподнимание бровей
6) Сближение с кем-нибудь
7) Прерывание разговора
8) Наклон (чтобы поднять что-либо)
9) Сжимание кулаков

Обучающийся владеет: техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.

Задание. Прочитайте письмо, посланное редактором одной из пекинских газет британскому журналисту, и ответьте на вопросы:

1. Какова была коммуникативная цель высказывания?
2. Чем характеризуется речевой стиль данного письма?
3. Является ли он типичным для китайской деловой коммуникации?
4. Как, по вашему мнению, воспринял ответ редакции журналист?
5. Предположите возможную интерпретацию это сообщения представителями русской, японской и немецкой лингвокультур.

«Мы прочитали Вашу рукопись с безграничным наслаждением. Но если бы мы напечатали Вашу работу, то лишили бы себя возможности в будущем публиковать работы более слабого уровня. Поскольку представляется совершенно исключённым увидеть что-либо равноценное в ближайшее тысячелетие, мы, к нашему глубочайшему сожалению, вынуждены отклонить Вашу божественную рукопись. Мы приносим тысячу извинений и просим снисхождения за нашу неосмотрительность и боязливость».

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Обучающийся умеет: определять виды коммуникативных барьеров.

Задание. Проанализируйте приведенные в таблице помехи при общении. Определите, проявлением какого барьера является каждая из них, и заполните таблицу.

ПОМЕХИ	БАРЬЕРЫ
1. различное понимание одних и тех же жестов людьми из разных стран	
2. фильтрация информации	
3. жаргон, используемый в рабочей группе	
4. наличие большого числа уровней в структуре управления	
5. частое употребление в речи выражений «так сказать», «скажем так» и пр.:	
6. отсутствие у руководителя времени на то, чтобы выслушать каждого подчиненного	
7. расстояние между общающимися более 50 м	
8. психологическая несовместимость общающихся	
9. отсутствие регламентов деятельности работников и подразделений аппарата управления	

Обучающийся владеет: навыками анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата.

Задание. Многообразные барьеры коммуникации встречаются в любой сфере человеческой деятельности, а потому каждому из нас будет полезно научиться определять их и по возможности преодолевать. Прочитайте приведенный фрагмент и определите, с какими барьерами коммуникации мы в них сталкиваемся. Объясните свою точку зрения.

Филлипс работает в японской фирме. Она обсуждала с начальником отдела предложение

по улучшению условий работы, которое она написала и отдала начальнику месяц назад. Разговор привел Филлипс в отчаяние, потому что начальник все время уклонялся от прямого ответа. Вместо того чтобы сконцентрироваться на особенностях плана Филлипс, касающихся бюджетных проблем, он говорил что-то неопределенное о том, что будут думать другие люди из отдела. Филлипс понимала, что не имеет отношения к делу, начальник мог сам принимать бюджетные решения, независимо от подчиненных. Когда Филлипс спросила его, принимает ли он ее предложение, он ответил: «Я подумаю об этом», - и поменял тему разговора.

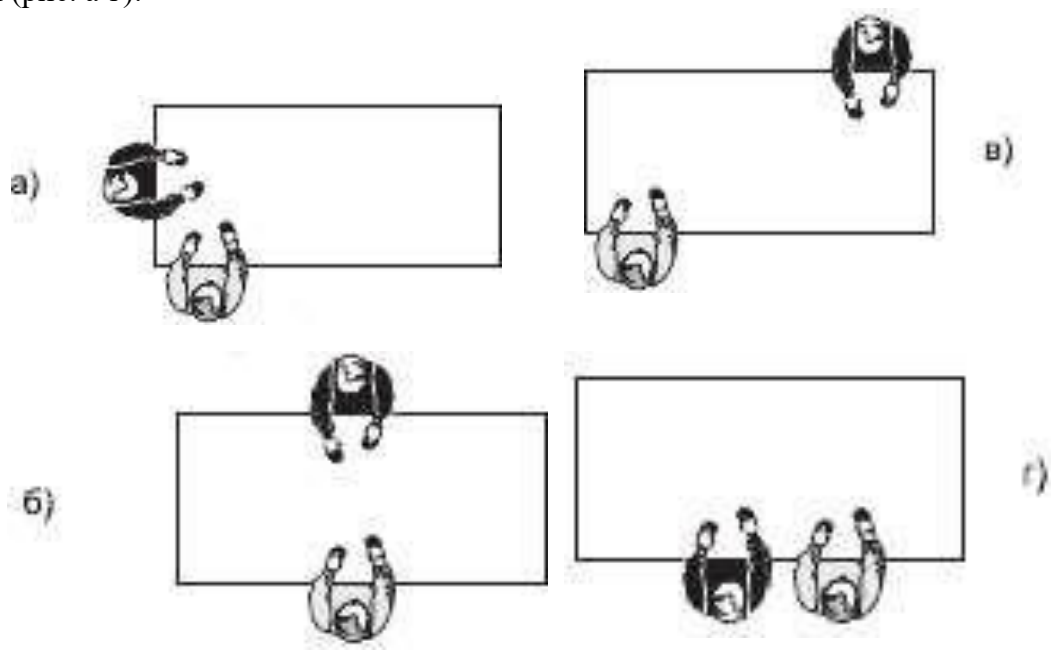
Позже Филлипс услышала от коллеги, что ее план был отвергнут. Она не понимала, почему начальник не мог прямо сказать ей об этом.

Почему начальник вел себя так неопределенно? Он не хотел принимать план Филлипса и надеялся, что она поймет его неуверенность как отказ (пример из статьи А. Вежбицкой).

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Обучающийся умеет: адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.

Задание. Дайте характеристику и раскройте значения расположения деловых партнеров за столом (рис. а-г):



Обучающийся владеет: различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.

Задание. Замените слова, пришедшие в русский язык из других языков, русскими синонимами:

- лояльность, инвестиции, реклама, рейтинг, имидж, креативность.
- санация, профанация, реклама, паритет, презентация, офис;
- девальвация, корпорация, лимит, лицензия, стереотип, фактор;
- инновация, гарант, брифинг, бестселлер, парламент, партнёр;
- экспертиза, эксклюзивный, номинация, сертификат, супермаркет;
- адаптация, альтернатива, апелляция, аудиенция, валюта, виза;
- корпорация, коррупция, мафия, гамбургер, вексель, кворум.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия					
УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.					
ЗНАТЬ основные нормы делового общения, стилистические особенности устной и письменной деловой коммуникации.	Отсутствие базовых знаний основных норм делового общения, стилистических особенностей устной и письменной деловой коммуникации.	Фрагментарные знания основных норм делового общения, стилистических особенностей устной и письменной деловой коммуникации.	Общие, но не структурированные знания основных норм делового общения, стилистических особенностей устной и письменной деловой коммуникации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм делового общения, стилистических особенностей устной и письменной деловой коммуникации и	Сформированные систематические знания основных норм делового общения, стилистических особенностей устной и письменной деловой коммуникации
УМЕТЬ ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.	Отсутствие умений ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.	Частично освоенное умение ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.	Сформированное умение ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения.
ВЛАДЕТЬ адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	Отсутствие навыков владения адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	Фрагментарные навыки владения адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	В целом успешное, но не систематическое владение адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.	Успешное и систематическое применение навыков владения адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа.
УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
ЗНАТЬ возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.	Отсутствие базовых знаний возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.	Фрагментарные знания возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.	Общие, но не структурированные знания возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой	Сформированные систематические знания возможности и особенности использования современных информационно-коммуникативных технологий в процессе деловой коммуникации.

				коммуникации.	
УМЕТЬ выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.	Отсутствие умений выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.	Частично освоенное умение выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.	Сформированное умение выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах.
ВЛАДЕТЬ набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.	Отсутствие навыков владения набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.	Фрагментарные навыки владения набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.	В целом успешное, но не систематическое владение набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.	Успешное и систематическое применение навыков владения набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса.
УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном(ых) языке(ах).					
ЗНАТЬ основные понятия и предмет деловой коммуникации в современных условиях; виды и формы деловой коммуникации.	Отсутствие базовых знаний основных понятий и предмета деловой коммуникации в современных условиях; знаний о видах и формах деловой коммуникации.	Фрагментарные знания основных понятий и предмета деловой коммуникации в современных условиях; знаний о видах и формах деловой коммуникации.	Общие, но не структурированные знания основных понятий и предмета деловой коммуникации в современных условиях; знаний о видах и формах деловой коммуникации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и предмета деловой коммуникации в современных условиях; знаний о видах и формах деловой коммуникации.	Сформированные систематические знания основных понятий и предмета деловой коммуникации в современных условиях; знаний о видах и формах деловой коммуникации.
УМЕТЬ применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.	Отсутствие умений применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.	Частично освоенное умение применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.	Сформированное умение применять нестандартные подходы к решению коммуникативных задач на практике.
ВЛАДЕТЬ навыками достижения коммуникативной цели.	Отсутствие навыков достижения коммуникативной цели.	Фрагментарные навыки достижения коммуникативной цели.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками достижения коммуникативной цели.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками достижения коммуникативной цели.	Успешное и систематическое применение навыков владения навыками достижения коммуникативной цели.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия					
УК-5.1.Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.					

ЗНАТЬ когнитивные особенности субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивные искажения.	Отсутствие базовых знаний когнитивных особенностей субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивных искажений.	Фрагментарные знания когнитивных особенностей субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивных искажений.	Общие, но не структурированные знания когнитивных особенностей субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивных искажений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания когнитивных особенностей субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивных искажений.	Сформированные систематические знания когнитивных особенностей субъекта в контексте межкультурной коммуникации; когнитивных искажений.
УМЕТЬ определять виды и формы делового общения.	Отсутствие умений определять виды и формы делового общения.	Частично освоенное умение определять виды и формы делового общения.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять виды и формы делового общения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять виды и формы делового общения.	Сформированное умение определять виды и формы делового общения.
ВЛАДЕТЬ техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	Отсутствие навыков владения техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	Фрагментарные навыки владения техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	В целом успешное, но не систематическое владение техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.	Успешное и систематическое применение навыков владения техниками установления и поддержания контакта с представителями различных культур.
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.					
ЗНАТЬ понятие и виды коммуникативных барьеров, причины их возникновения.	Отсутствие базовых знаний понятий и видов коммуникативных барьеров, причин их возникновения.	Фрагментарные знания понятий и видов коммуникативных барьеров, причин их возникновения.	Общие, но не структурированные знания понятий и видов коммуникативных барьеров, причин их возникновения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятий и видов коммуникативных барьеров, причин их возникновения.	Сформированные систематические знания понятий и видов коммуникативных барьеров, причин их возникновения.
УМЕТЬ определять виды коммуникативных барьеров.	Отсутствие умений определять виды коммуникативных барьеров.	Частично освоенное умение определять виды коммуникативных барьеров.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять виды коммуникативных барьеров.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять виды коммуникативных барьеров.	Сформированное умение определять виды коммуникативных барьеров.
ВЛАДЕТЬ навыками анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата	Отсутствие навыков анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата	Фрагментарные навыки анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата	Успешное и систематическое применение навыков анализа коммуникативной ситуации, прогнозирования ее развития и результата
УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.					

ЗНАТЬ основы делового этикета; основные культурно-коммуникативные особенности коммуникантов-представителей других культур	Отсутствие базовых знаний об основах делового этикета; основных культурно-коммуникативных особенностях коммуникантов-представителей других культур	Фрагментарные знания об основах делового этикета; основных культурно-коммуникативных особенностях коммуникантов-представителей других культур	Общие, но не структурированные знания об основах делового этикета; основных культурно-коммуникативных особенностях коммуникантов-представителей других культур	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах делового этикета; основных культурно-коммуникативных особенностях коммуникантов-представителей других культур	Сформированные систематические знания об основах делового этикета; основных культурно-коммуникативных особенностях коммуникантов-представителей других культур
УМЕТЬ адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.	Отсутствие умений адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.	Частично освоенное умение адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.	Сформированное умение адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики.
ВЛАДЕТЬ различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.	Отсутствие навыков владения различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.	Фрагментарные навыки владения различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.	В целом успешное, но не систематическое владение различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.	Успешное и систематическое применение навыков владения различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («зачтено», «не зачтено») осуществляется следующим образом:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему от 50 до 100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему менее 50 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы. существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Максимальная сумма баллов, набираемая обучающимся по дисциплине, закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией, равна 100.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

№ п/п	Вид работ	Сумма в баллах
1.	Активная познавательная работа во время занятий (конспектирование дополнительной и специальной литературы; участие в оценке результатов обучения других и самооценка; участие в обсуждении проблемных вопросов по теме занятия и т.д.)	до 27 балла
2.	Контрольные мероприятия (тестирование)	до 12 баллов

3.	Выполнение заданий по дисциплине в течение семестра	до 31 баллов
	Собеседование по тематике	до 12 баллов
	Составление глоссария	до 5 баллов
	Написание реферата	до 14 баллов
4.	Выполнение дополнительных практико-ориентированных заданий	до 30 баллов
	Выполнение творческого проекта	до 10 баллов
	Анализ кейса	до 10 баллов
	Участие в конференциях по учебной дисциплине	до 10 баллов

Распределение баллов, составляющих основу оценки работы обучающегося по изучению дисциплины «**ДЕЛОВАЯ ЭТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ**» в течение **семестра**:

- 100 баллов распределяются на учебный период (семестр), заканчивающийся промежуточной аттестацией;
- 100 баллов – посещение и контрольные мероприятия; возможность набора 30 баллов за практико-ориентированные задания.

ФОС утвержден на заседании кафедры управления человеческими ресурсами

Протокол № 5 от «23» декабря 2019 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космических комплексов
Квалификация (степень)	Специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	1.Б1
Шифр дисциплины (модуля)	1.Б1.О11
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	инженерной графики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем	**знать:** теоретические основы отображения пространственных фигур на плоскости; **уметь:** на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; **владеть:** методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа	Тема 1. Условности машиностроительного черчения (графическая работа). Разъёмные и неразъёмные соединения деталей машин. Резьбовые соединения на основе стандартных изделий. Образование и условное изображение резьбовой поверхности. Обозначение резьбы. Соединение болтом. Эскиз, электронная сборка и ассоциативный сборочный чертеж соединения болтом. Тема 2. Классификация резьбы. Параметры резьбы. Тема 3. Соединение винтом. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 4. Соединение	Практические занятия, Контролируемая аудиторная самостоятельная работа, Самостоятельная работа	Устный опрос, Контрольная работа или тестирование, Домашнее задание «Графическая работа»

				труб. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 5. Соединение шпонкой цилиндрической или сегментной. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 6. Соединение шлицами прямобочными или эвольвентными. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. .		
		ОПК-5-2 Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	**знать:** методы нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметры шероховатости поверхности; номенклатуру изделий машиностроения и содержание основного конструкторского документа детали; **уметь:** выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры; использовать в чертежах	Тема 7. Соединения неразъёмные. Соединение сваркой. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 8. Передачи зубчатые: назначение, особенности конструкции зубчатых колёс. Расчёт размеров зубчатого венца и других конструктивных элементов. Эскиз и компьютерный чертеж передачи цилиндрической или передачи реечной. Тема 9. Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин (графическая работа).	Практические занятия, Контролируемая аудиторная самостоятельная работа, Самостоятельная работа	Устный опрос, Контрольная работа или тестирование, Домашнее задание «Графическая работа»

			условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов; **владеть:** навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	Изделие «Деталь». Эскиз и чертёж детали. Методы определения размеров и шероховатости поверхностей детали с натуры. Тема 10. Стандартизованные конструктивные и технологические элементы деталей машин. Тема 11. Построение эскиза, электронной модели и ассоциативного чертежа детали. Тема 12. Методы нанесения размеров на эскизе и чертеже детали. Понятие о базах.		
ОПК-8	ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	**знать:** отличия и особенности использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; назначение эскиза и его отличие от чертежа детали; технологию параметризации размеров на чертеже детали; методы	Тема 1. Условности машиностроительного черчения (графическая работа). Разъёмные и неразъёмные соединения деталей машин. Резьбовые соединения на основе стандартных изделий. Образование и условное изображение резьбовой поверхности. Обозначение	Практические занятия, Контролируемая аудиторная самостоятельная работа, Самостоятельная работа	Устный опрос, Контрольная работа или тестирование, Домашнее задание «Графическая работа»

			нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметры шероховатости поверхности; **уметь:** выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры; **владеть:** навыками построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной	резьбы. Соединение болтом. Эскиз, электронная сборка и ассоциативный сборочный чертеж соединения болтом. Тема 2. Классификация резьбы. Параметры резьбы. Тема 3. Соединение винтом. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 4. Соединение труб. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 5. Соединение шпонкой цилиндрической или сегментной. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 6. Соединение шлицами прямобочными или эвольвентными. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 13. Создание конструкторской документации для сборочной единицы (графическая работа). Изделие «Сборочная единица». Спецификация и сборочный		

			простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	чертеж сборочной единицы. Сборочная единица «Приспособление станочное». Тема 14. Составление эскиза сборочного чертежа станочного приспособления. Тема 15. Составление эскизов деталей сборочной единицы, образующих соединение. Нанесение размеров, обозначение шероховатости поверхностей, согласование номинальных размеров и шероховатости поверхностей деталей соединения. Тема 16. Построение электронных 3D моделей деталей станочного приспособления.		
		ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера	**знать:** номенклатуру изделий машиностроения и содержание основного конструкторского документа детали; конструкторские документы изделий: детали и сборочной	Тема 7. Соединения неразъёмные. Соединение сваркой. Эскиз и компьютерный чертеж соединения. Тема 8. Передачи зубчатые: назначение, особенности конструкции зубчатых колёс. Расчёт размеров	Практические занятия, Контролируемая аудиторная самостоятельная работа, Самостоятельная работа	Устный опрос, Контрольная работа или тестирование, Домашнее задание «Графическая работа»

			единицы, - особенности их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; **уметь:** использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов; **владеть:** навыками создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида	зубчатого венца и других конструктивных элементов. Эскиз и компьютерный чертеж передачи цилиндрической или передачи реечной. Тема 9. Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин (графическая работа). Изделие «Деталь». Эскиз и чертёж детали. Методы определения размеров и шероховатости поверхностей детали с натуры. Тема 10. Стандартизованные конструктивные и технологические элементы деталей машин. Тема 11. Построение эскиза, электронной модели и ассоциативного чертежа детали. Тема 12. Методы нанесения размеров на эскизе и чертеже детали. Понятие о базах. Тема 17. Построение ассоциативных компьютерных чертежей деталей		

			сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	сборочной единицы. Тема 18. Построение компьютерного сборочного чертежа сборочной единицы методом аппликации на основе фрагментов – записанных изображений деталей. Нанесение размеров, указание номеров позиций составных частей изделия. Тема 19. Построение электронных 3D моделей деталей, образующих соединение.		

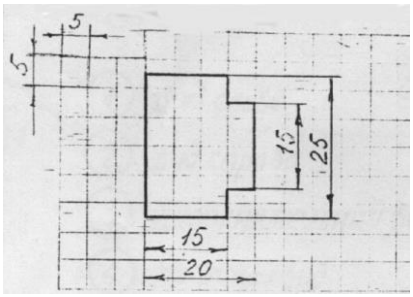
2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

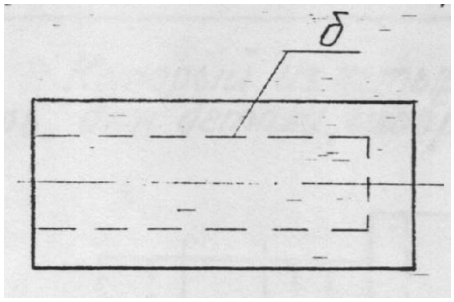
Тест 1. Тема «Геометрическое черчение»

1. Какой масштаб выбран для изображения детали на данном чертеже?



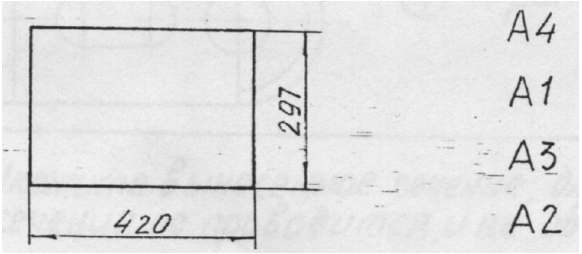
1 – уменьшения
2 – натуральная величина
3 – увеличения

2. В стандарте толщина сплошной основной линии обозначена S. Какую толщину должна иметь линия δ?



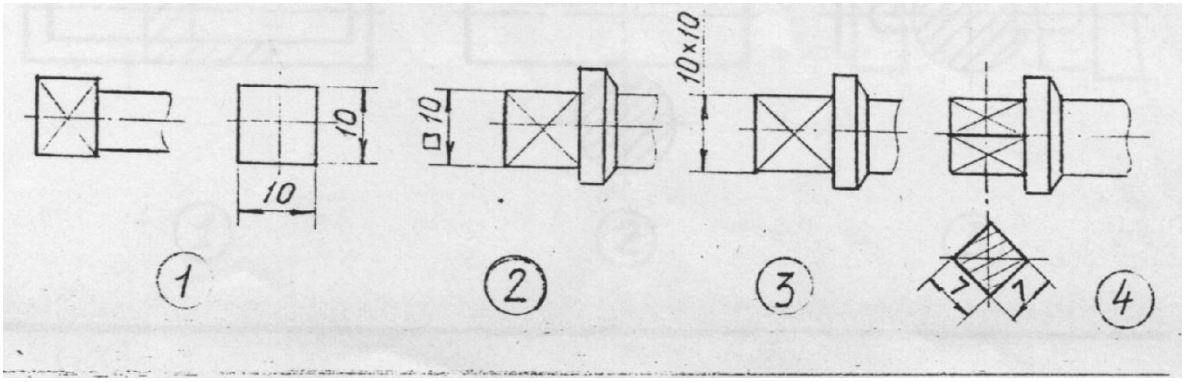
1 – от S/2 до ⅔S
2 – от S/3 до S/2
3 – менее ⅓S

3. Размеры какого стандартного формата бумаги приведены на изображении?

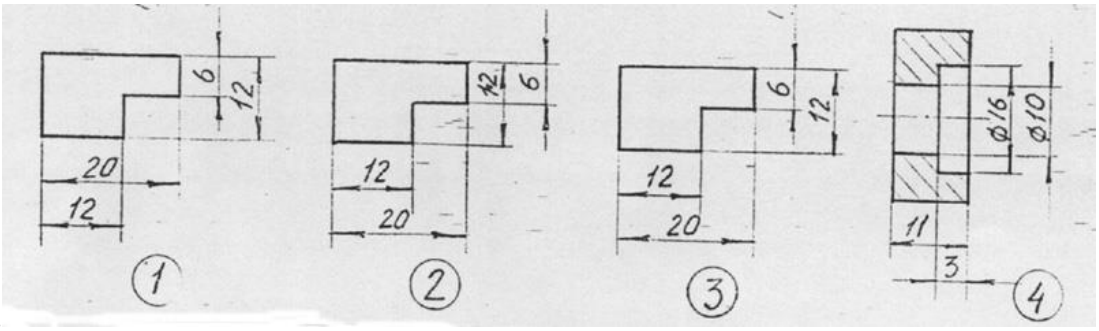


1 - А4
2 – А1
3 – А3
4 – А2

4. На каком чертеже размеры квадрата нанесены неправильно?

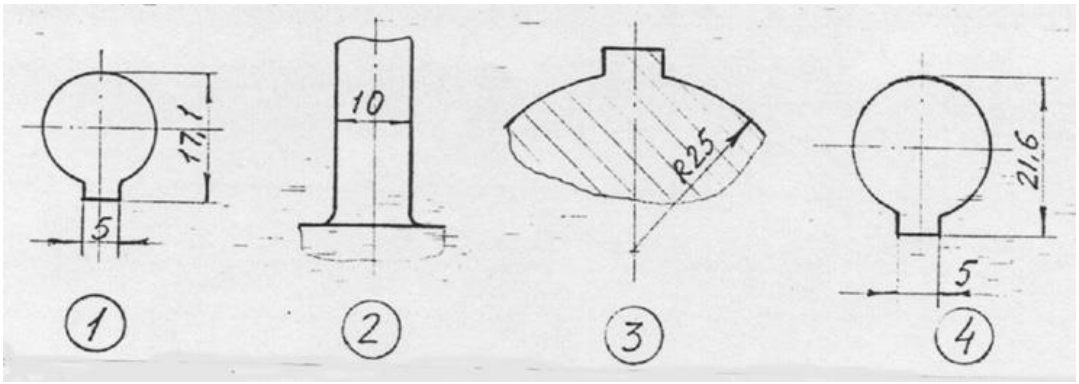


5. Укажите номер чертежа, на котором расположение выносных и размерных линий соответствует стандарту.

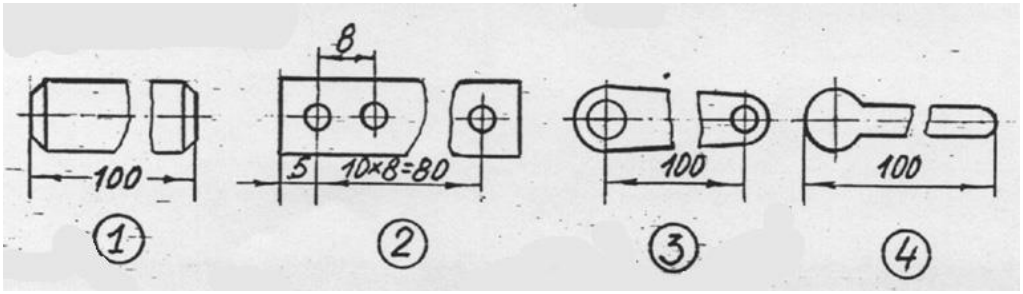


.

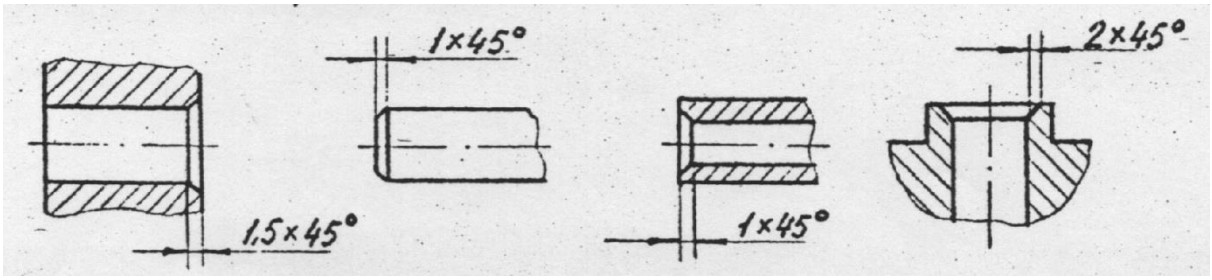
6. На каком чертеже размерные числа нанесены правильно?



7. Укажите чертеж, на котором размер детали, изображенной с разрывом, нанесен неправильно?



8. На каком чертеже размеры фаски нанесены неправильно?



1 2 3 4

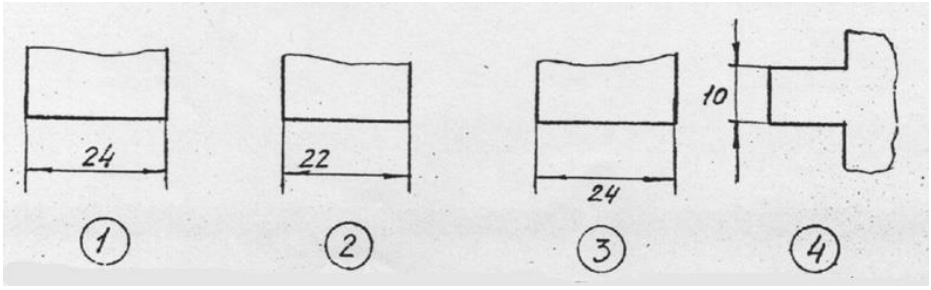
9. Какой из приведенных вариантов размеров принадлежит формату А2?

1 – 210×297
2 – 420×594
3 – 297×420
4 - 594×841

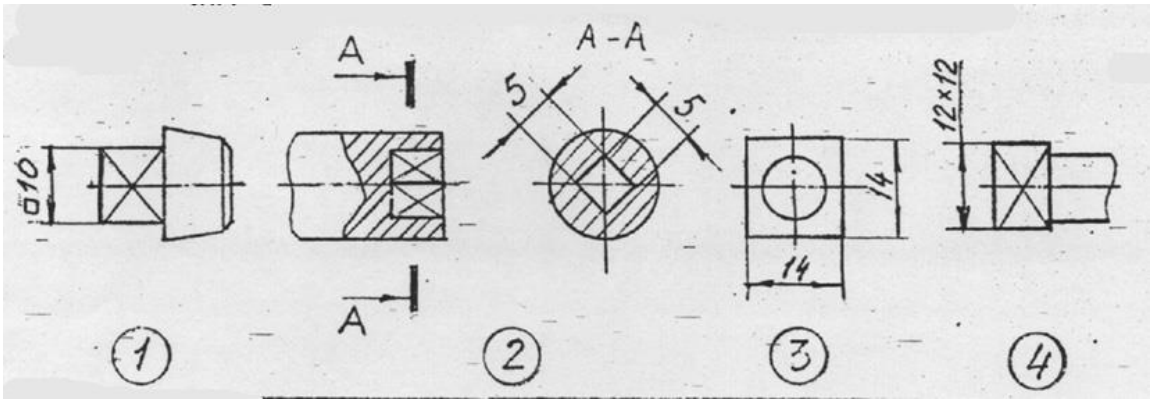
10. Где следует надписывать масштаб изображения по типу (1:2)?

1 – над изображением
2 – под изображением
3 – в соответствующей графе основной надписи

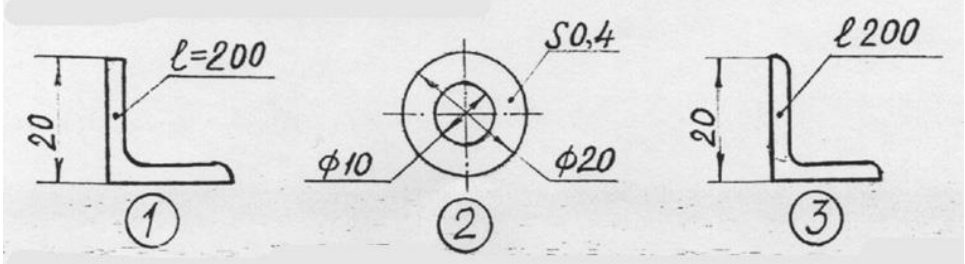
11. На каком чертеже размерное число нанесено правильно?



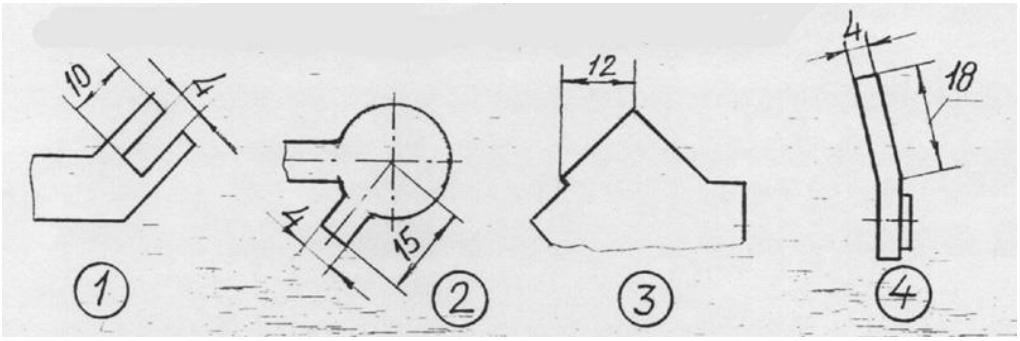
12. На каком чертеже размер квадрата нанесен неправильно?



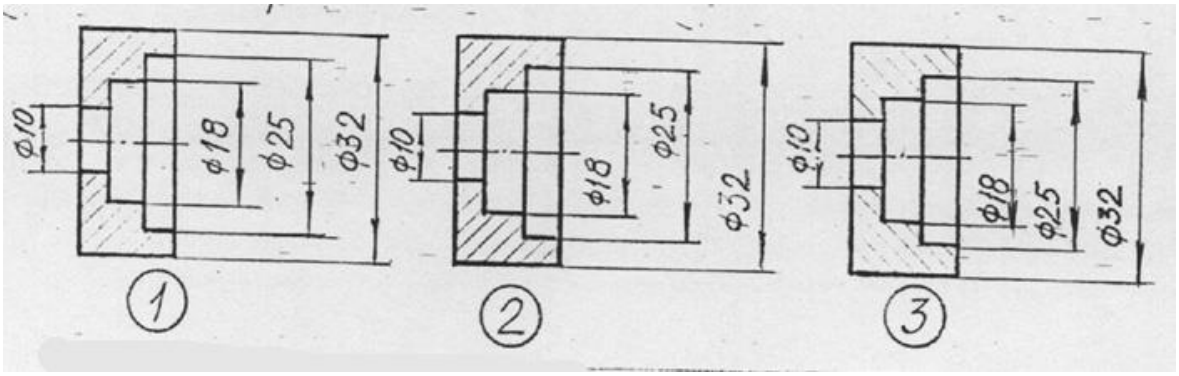
13. На котором чертеже при изображении детали в одной проекции размер ее толщины или длины нанесен неправильно?



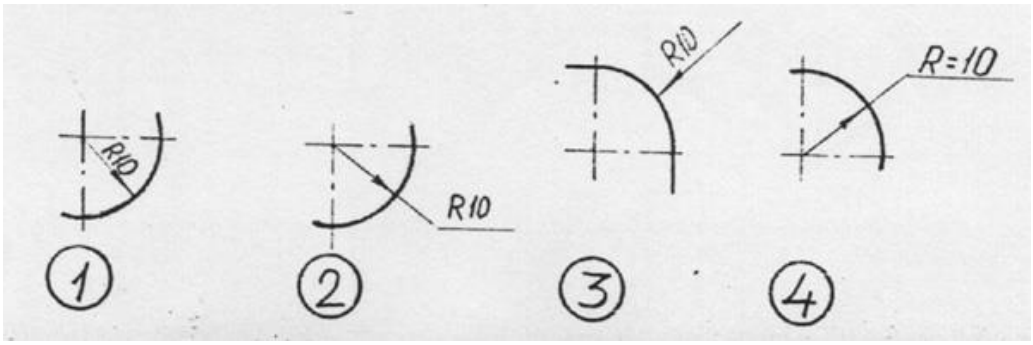
14. На котором чертеже размер прямолинейного отрезка нанесен неправильно?



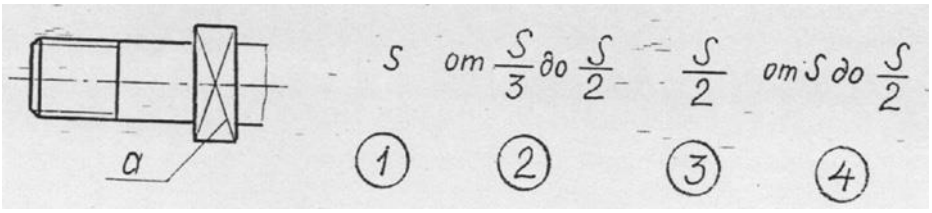
15. На каком чертеже размерные числа расположены правильно?



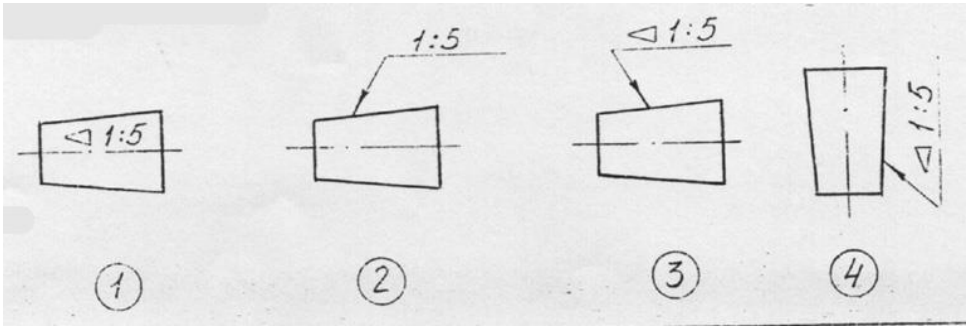
16. На каком чертеже размер радиуса нанесен неправильно?



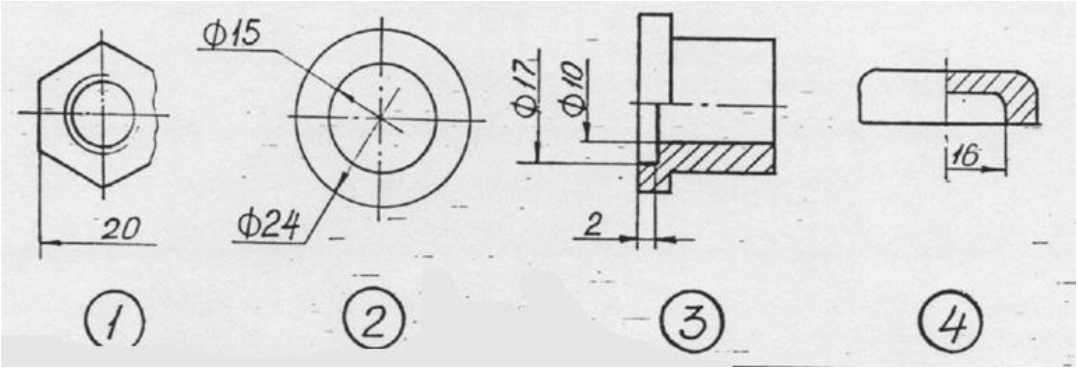
17. Толщина сплошной основной линии, используемой для изображения видимого контура детали, обозначается S. Какой толщины должна быть линия а?



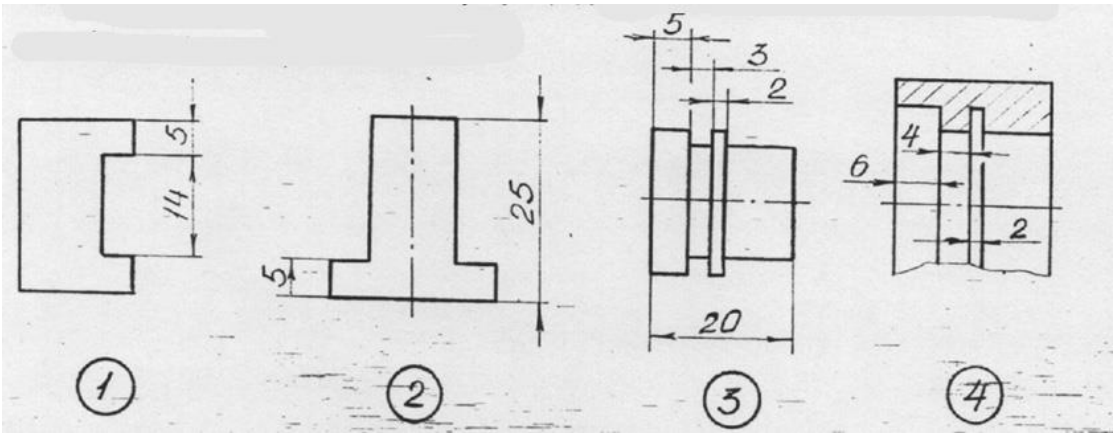
18. На каком чертеже конусность обозначена неправильно?



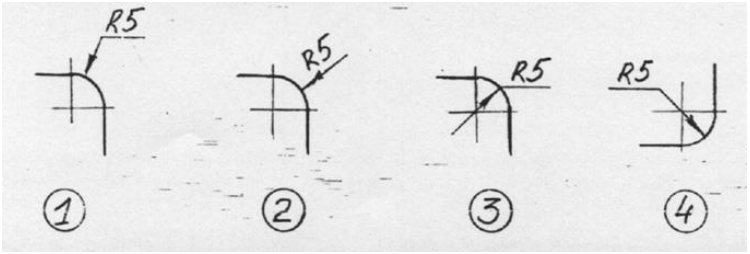
19.На котором чертеже размерная линия, проведенная с обрывом, нанесена неверно?



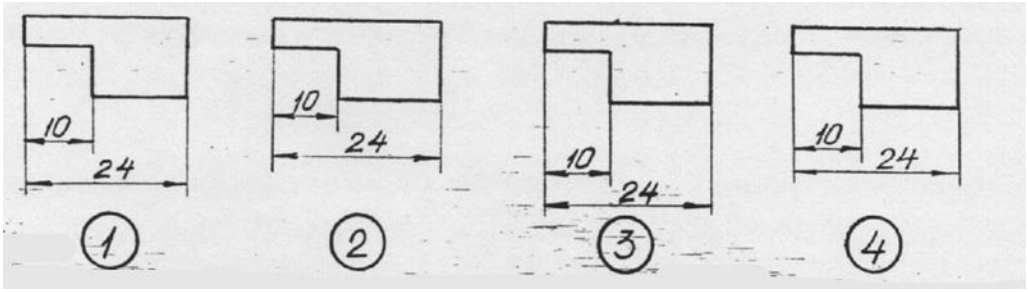
20. На котором чертеже размерные линии нанесены неправильно?



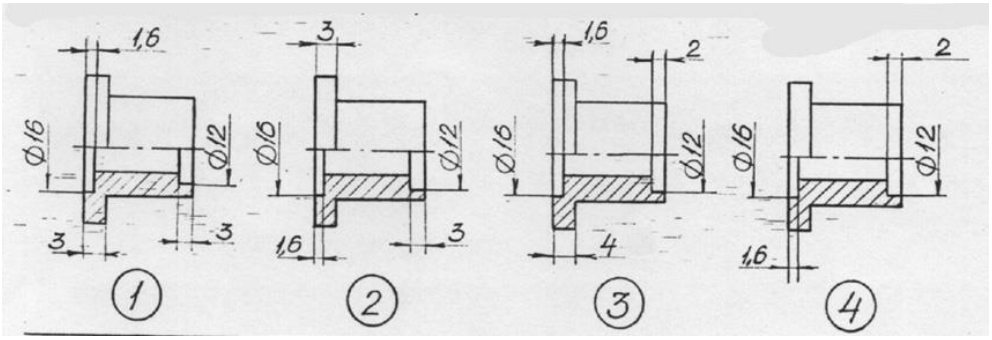
21. На котором чертеже размер радиуса нанесен неправильно?



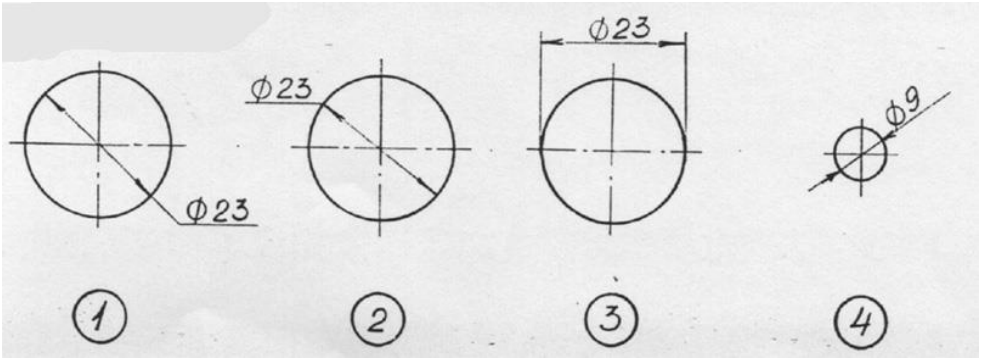
22. На котором чертеже расстояние размерных линий от параллельной ей линии контура и расстояния между параллельными размерными линиями соответствуют требованиям стандарта?



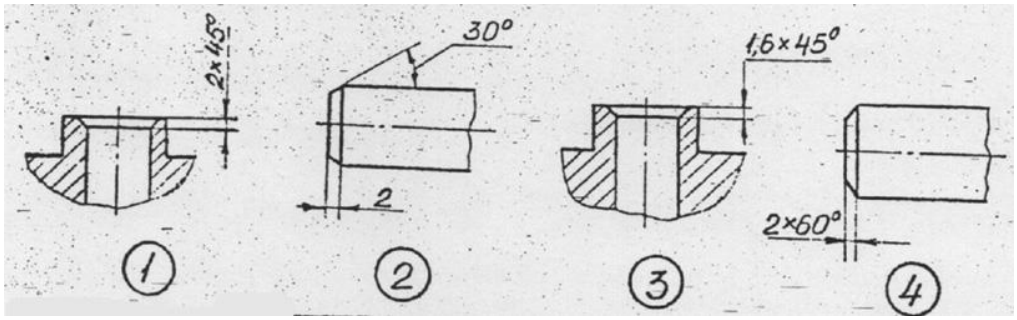
23. На котором чертеже правильно нанесены размеры при соединении вида с разрезом?



24. На котором чертеже размер диаметра нанесен неправильно?



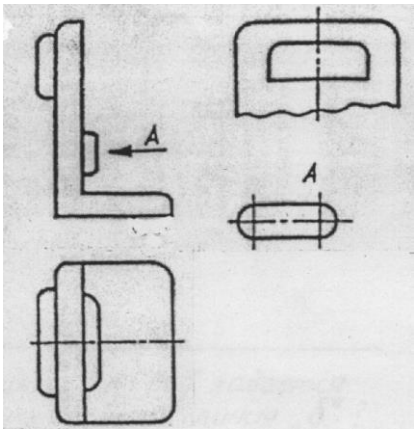
25. На котором чертеже размер фаски не соответствует требованиям стандарта?



Правильные ответы: 2, 2, 3, 3, 3, 4, 1, 4, 2, 1, 1, 4, 1, 3, 2, 4, 2, 2, 4, 2, 3, 3, 2, 2, 4

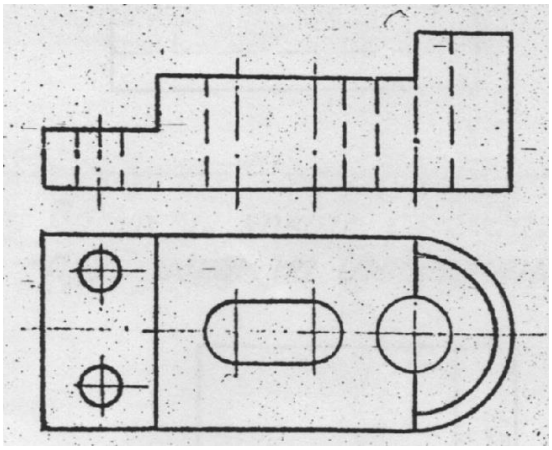
Тест 2. Тема «Проекционное черчение»

1. Как называется вид по стрелке А?



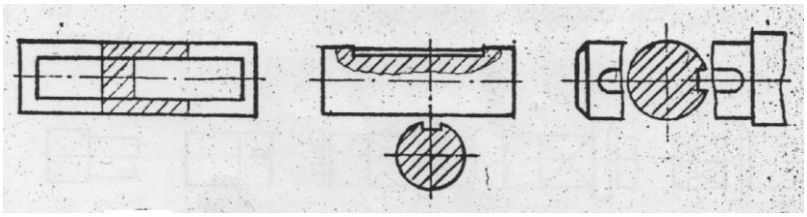
1 – вид слева
2 – вид справа
3 – дополнительный вид
4 – местный вид

2. Какой из указанных разрезов следует выбрать для чертежа данной детали?



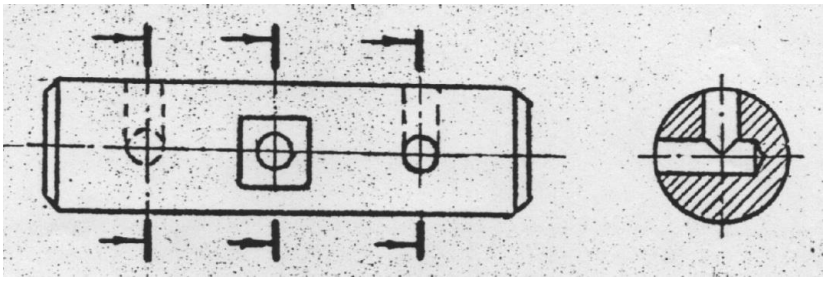
1 - наклонный
2 – ступенчатый
3 – ломаный
4 – профильный

3. Укажите сечение, которое полностью не обозначается?



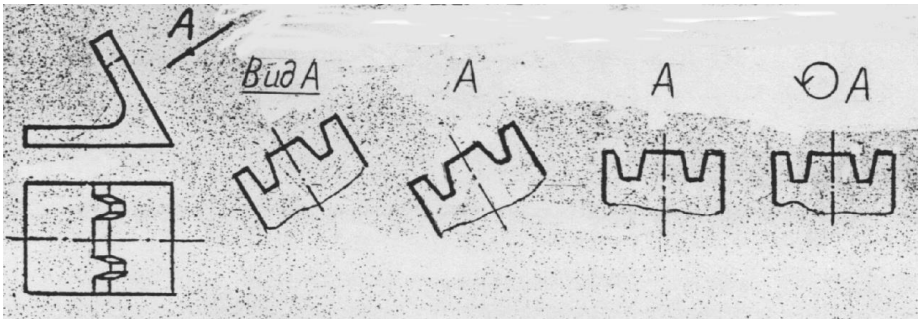
1 2 3

4. Укажите положение секущей плоскости, для данного сечения.



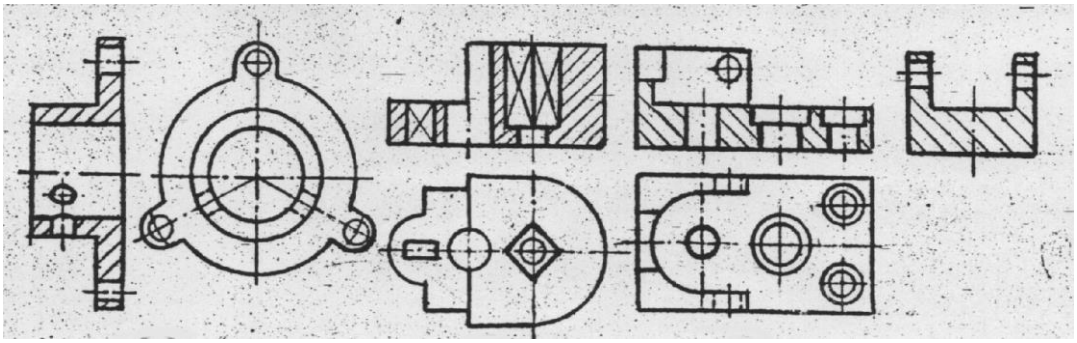
1 2 3

5. Какой дополнительный вид выполнен в полном соответствии с требованиями стандарта?



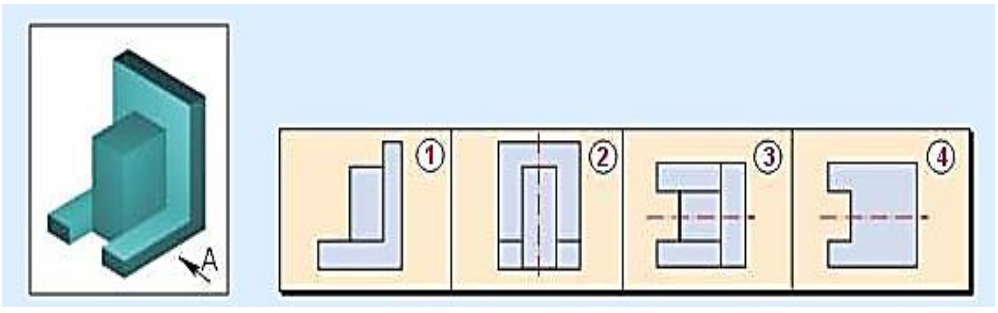
1 2 3 4

6. Который из четырех приведенных разрезов не нуждается в обозначении?

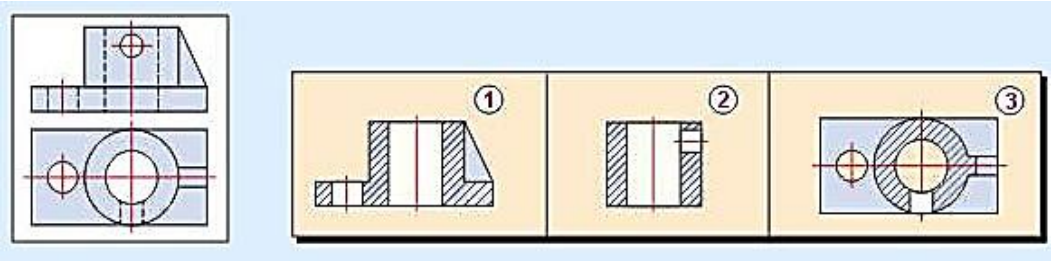


1 2 3 4

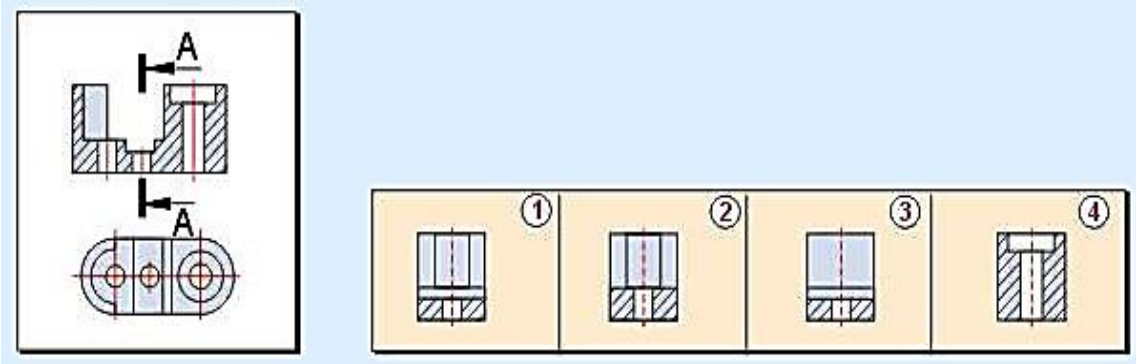
7. Принимая вид по стрелке А за главный, укажите вид сверху данной детали.



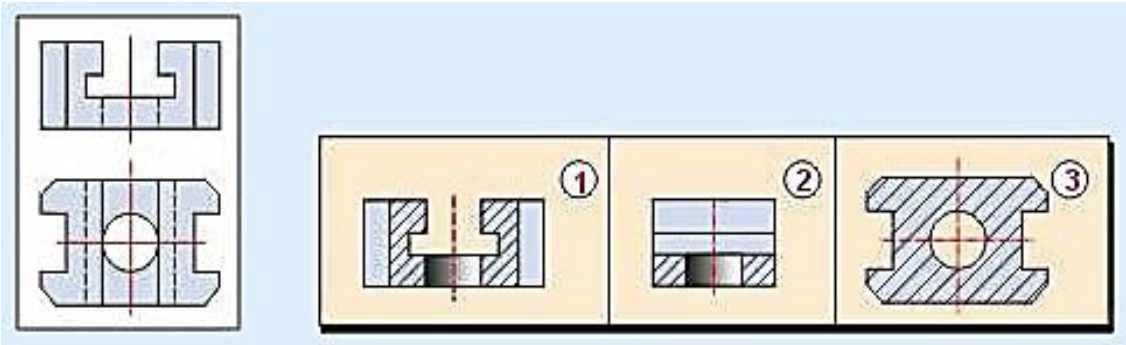
8. Укажите фронтальный разрез детали, изображенной на чертеже.



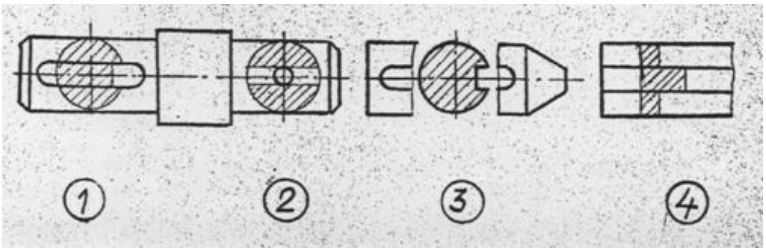
9. Укажите разрез, выполненный при помощи секущей плоскости А-А.



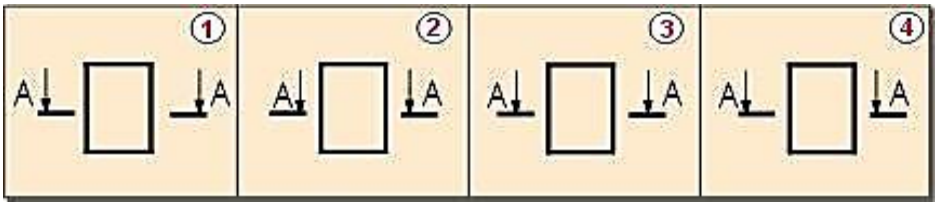
10. Какое изображение соответствует профильному разрезу данной детали?



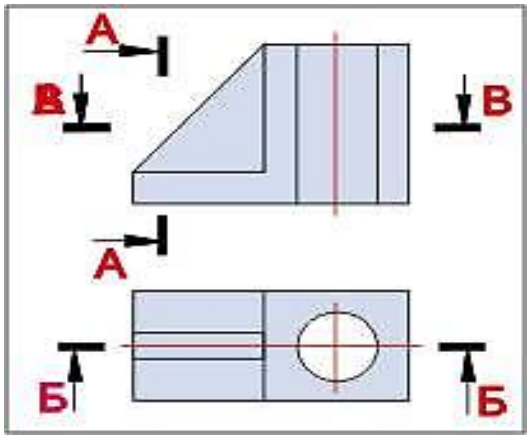
11. Укажите наложенное сечение, для которого линия сечения не проводится и не обозначается.



12. Укажите вариант правильного положения стрелок, указывающих направление взгляда.

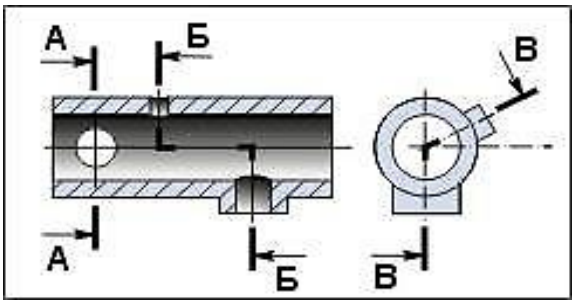


13. При каком положении секущей плоскости ребро жесткости показывают незаштрихованным?



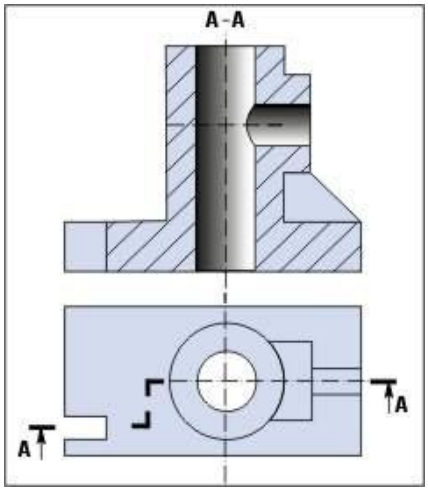
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

14. Какими буквами обозначены секущие плоскости, с помощью которых получен ломаный разрез?



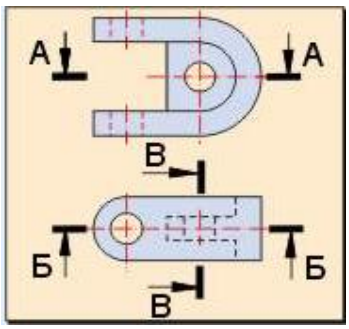
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

15. Как называется разрез А-А?



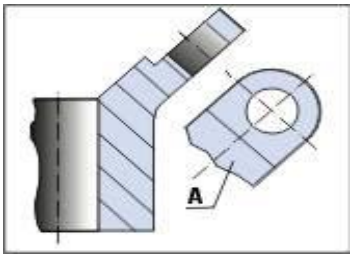
1 – ломаный
2 – ступенчатый
3 - простой

16. Укажите секущую плоскость, с помощью которой выполняется горизонтальный разрез.



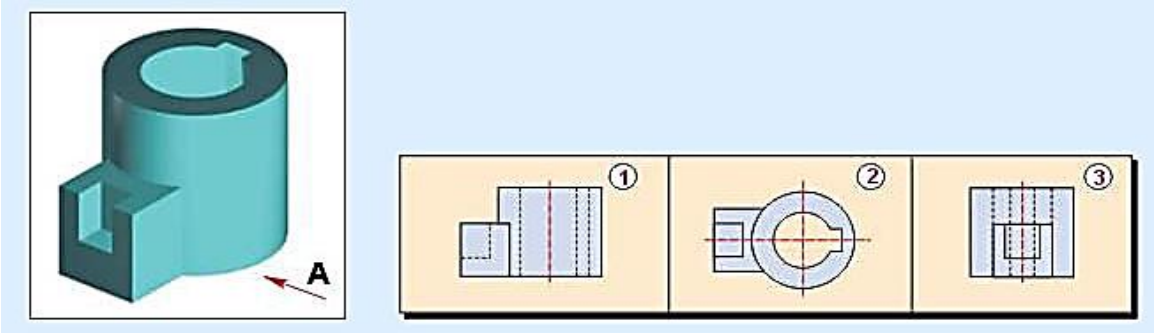
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

17. Как называется изображение, отмеченное буквой А?

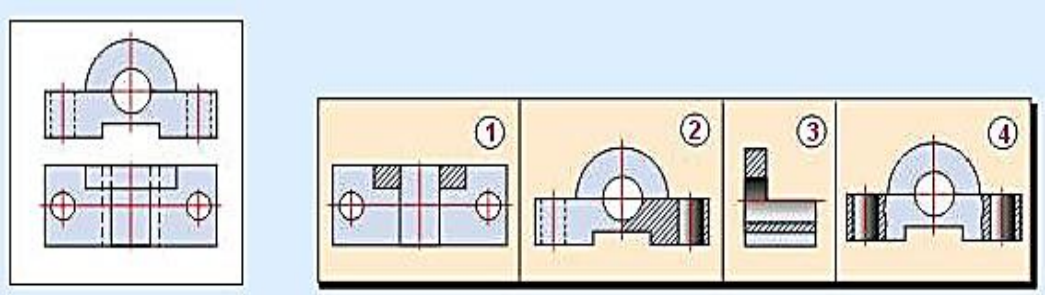


1 – местный вид
2 – наклонный вид
3 – дополнительный вид

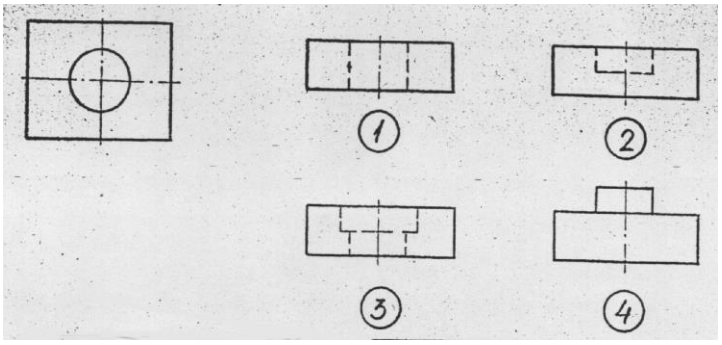
18. .Принимая вид по стрелке А за главный, укажите вид сверху.



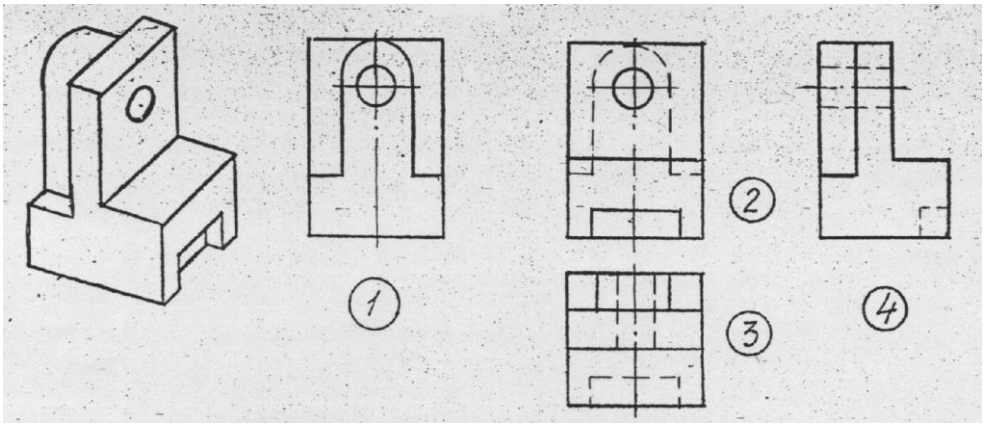
19. Укажите профильный разрез детали, изображенной на чертеже.



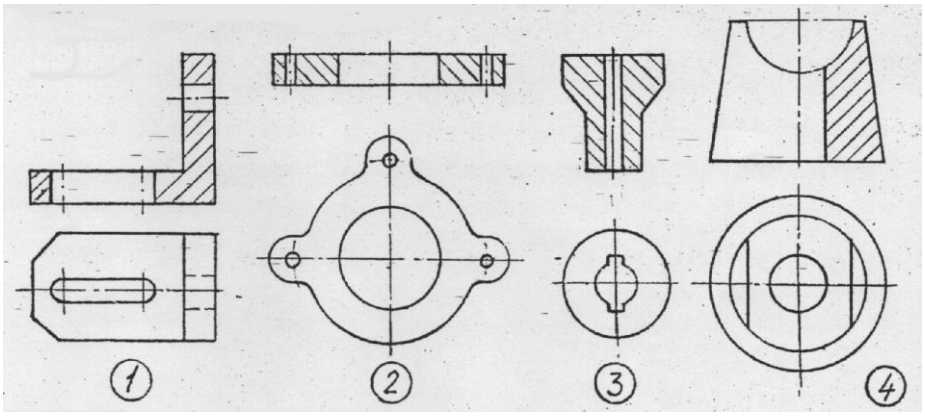
20. Задан вид сверху детали. Укажите одно из четырех изображений, которое НЕ может являться видом спереди?



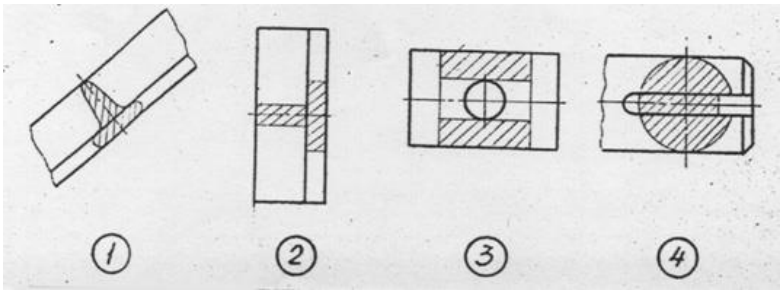
21. Заданы четыре вида детали. Выберите тот вид, для которого необходимо указать направление взгляда и дать буквенное обозначение.



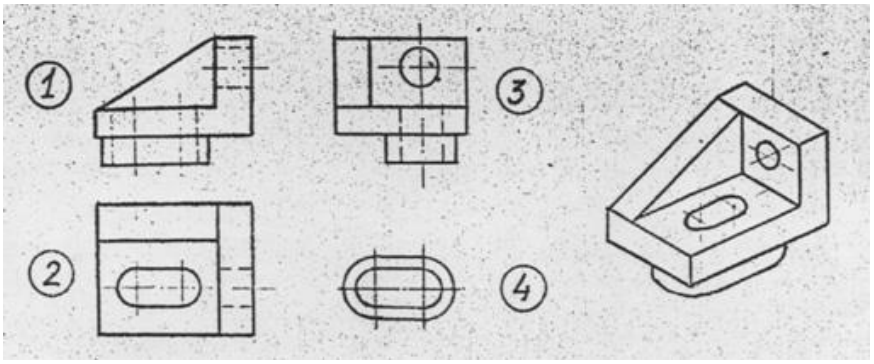
22. Который из четырех разрезов необходимо обозначить по типу «А-А».



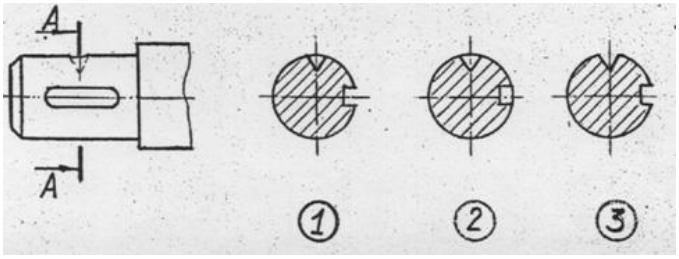
23. Укажите наложенное сечение, для которого линия сечения обозначается разомкнутой линией со стрелками, но без обозначения буквами.



24. Под каким номером представлен местный вид?



25. Какое изображение является сечением А-А?



Правильные ответы: 4, 3, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 3, 2, 1, 3, 2, 3, 3, 1, 2, 4, 4, 1

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи Обучающийся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 25 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся 30 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 15 правильных ответов – не зачет.

от 16 до 25 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Как обозначают основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.
2. Как обозначают формат с размерами сторон 297х420 мм?
3. Как обозначают формат с размерами сторон 420х594 мм?
4. Что называется масштабом?
5. Какие масштабы изображения устанавливает стандарт?
6. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
7. Каково назначение и начертание линий:
- сплошной толстой (основной),
- сплошной тонкой линии,
- штриховой линии,
- штрих-пунктирной линии,
- сплошной волнистой линии,
- разомкнутой линии
- штрих-пунктирной с двумя точками,
- сплошной тонкой линии с изломами.
8. Какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
9. В зависимости от чего выбирают длину штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях?

10. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?

11. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?

12. Какое изображение называют видом?

13. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций и им параллельных плоскостях?

14. Какое изображение называют разрезом?

15. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?

16. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?

17. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы

18. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

19. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?

20. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?

21. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?

22. Какое изображение называют сечением?

23. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?

24. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?

25. Как обозначают вынесенное сечение?

26. Каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?

27. В каких случаях сечение следует заменять разрезом?

28. Как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?

29. Какие детали при продольном разрезе показывают нерассеченными?

30. Как изображают в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они попадают в секущую плоскость?

31. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?

32. Как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных изображений (разрезов, сечений) предмета?

33. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?

34. На сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?

35. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?

36. Какие знаки наносят перед размерным числами радиуса. диаметра, сферы?

37. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?

38. В каких случаях штрих-пунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями?

39. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?

40. В каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?

41. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия? (Например, 4 отверстия диаметром 10 мм)?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений стандартов ЕСКД, умение анализировать фактическое содержание чертежа и применять к нему общие правила, делать обоснованные вывод для случаев аналогичной сложности, но не входящих перечень рассмотренных примеров. Количество правильных ответов Обучающегося составило 35 и более.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений стандартов ЕСКД, умение анализировать фактическое содержание чертежа и применять к нему общие правила. Однако в случаях, выходящих из диапазона рассмотренных типовых задач, допустил ошибки. Количество правильных ответов Обучающегося составило от 25 до 34.

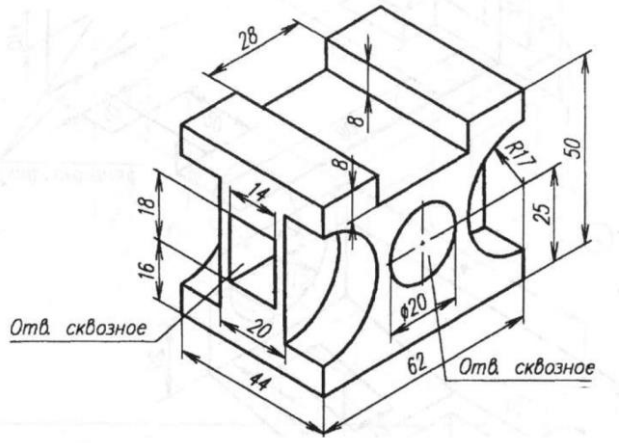
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений стандартов ЕСКД, но допускал ошибки, указывающие на отсутствие систематических знаний в данной предметной области. Продемонстрировал способность выполнять графические документы со справочной литературой. Количество правильных ответов Обучающегося составило от 15 до 24.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений стандартов ЕСКД, отсутствие систематических представлений в области геометрического моделирования на плоскости. Количество правильных ответов Обучающегося составило менее 14 и менее.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

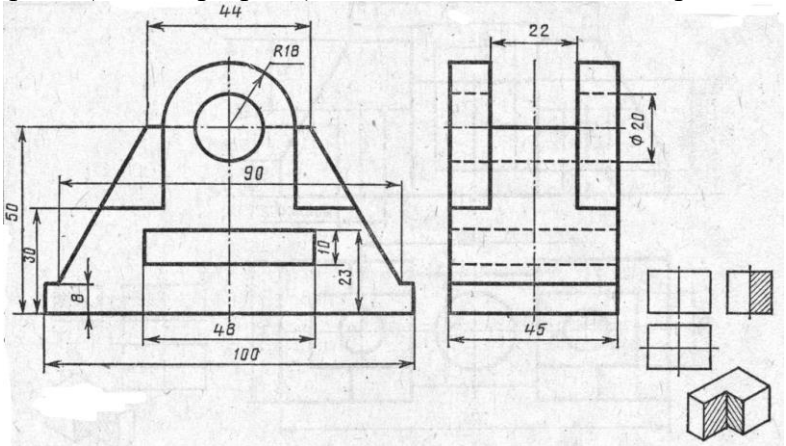
Контрольная работа № 1. «Моделирование в среде Компас 3Д»

Задача. Построить электронную модель и ассоциативный чертеж детали, заданной аксонометрическим изображением.



Контрольная работа № 2. «Проекционное черчение»

Построить чертеж (виды и разрезы) детали в соответствии с приведенной схемой.



Критерии оценки контрольной работы

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных алгоритмов электронного геометрического моделирования и инструментов Компас 3Д, законов проецирования и отображения объемных фигур на плоскости, положений стандартов ЕСКД. В предъявленном решении ошибки не зафиксированы, или их количество и важность не существенны.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных алгоритмов электронного геометрического моделирования и инструментов Компас 3Д, законов проецирования и отображения объемных фигур на плоскости, положений стандартов ЕСКД. В предъявленном решении зафиксированы ошибки, не искажающие понимание геометрии изделия.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать фрагментарные знания основных алгоритмов электронного геометрического моделирования и инструментов Компас 3Д, законов проецирования и отображения объемных фигур на плоскости, положений стандартов ЕСКД. В предъявленном решении зафиксированы грубые ошибки. При этом Обучающийся понимает их суть и способен оценить влияние этих ошибок на восприятие геометрии изделия.

2 балла («неудовлетворительно») – Обучающийся продемонстрировал существенные пробелы в знании основных алгоритмов электронного геометрического моделирования и инструментов Компас 3Д, законов проецирования и отображения объемных фигур на плоскости, положений стандартов ЕСКД. В предъявленном решении зафиксированы грубые ошибки. При этом Обучающийся не понимает их суть и не способен оценить влияние этих ошибок на восприятие геометрии изделия.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
«ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ И ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

В графическую работу «Геометрическое и проекционное черчение» входят следующие задачи.

Задача №1. Шрифт. Заполнить форму по образцу карандашом. Формат А4.

Задача № 2. Нанесение размеров. Выполнить чертеж по образцу карандашом. Формат А4.

Задача № 3. Построение контура с сопряжениями заданной детали. Выполнить эскиз чертежа карандашом. Построить компьютерный чертеж. Задача представляется на двух листах формата А3.

Задача № 4. Построение третьего вида. Построить третий вид по двум заданным, используя прямую преломления (прямую Монжа) и линии проекционной связи. Размеры не наносить. Выполнить эскиз карандашом. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Задача представляется на трех листах формата А4.

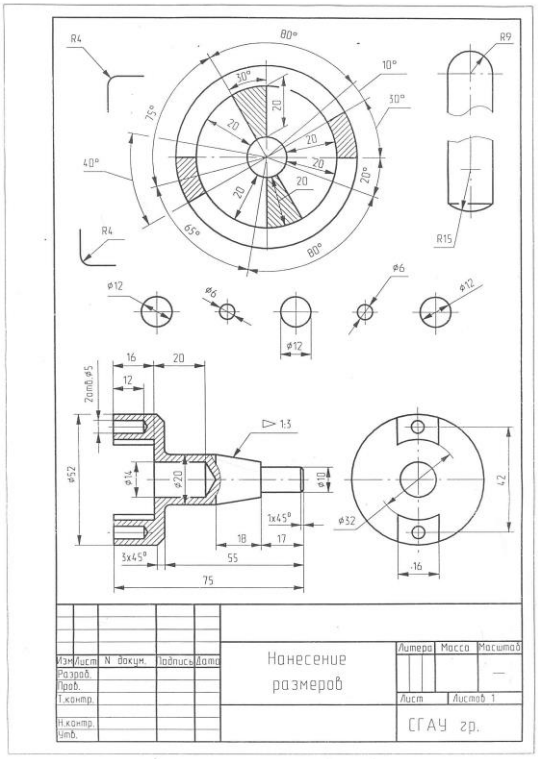
Задача № 5. Построение чертежа по аксонометрической проекции. Самостоятельно определить количество и характер изображений (видов, разрезов и сечений). Построить эскиз карандашом. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Линии проекционной связи не проводить. Нанести размеры с учетом выполненных разрезов и сечений. Задача представляется на трех листах формата А4.

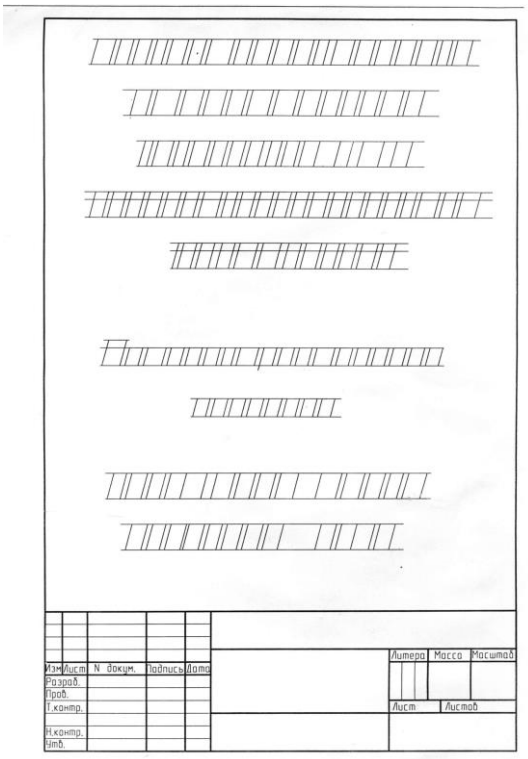
Задача № 6. Выполнение разрезов и сечений. Построить эскиз карандашом, выполнив необходимые разрезы и сечения. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Линии проекционной связи не проводить. Нанести размеры с учетом выполненных разрезов и сечений. Задача представляется на трех листах формата А4.

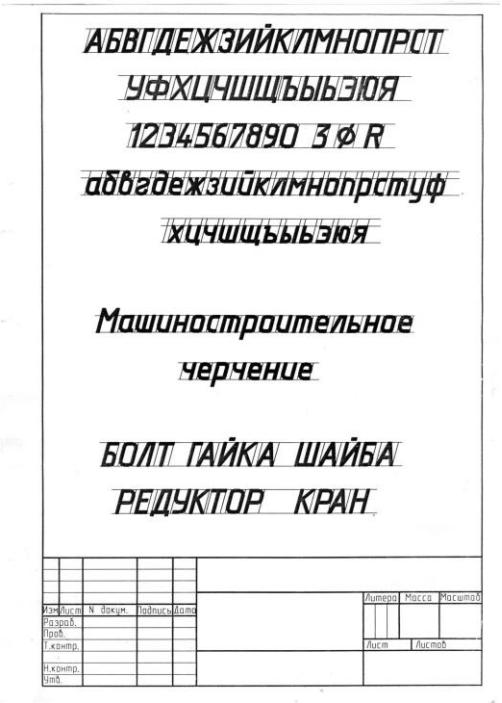
Задача № 7. Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента. Построить третий вид по двум заданным. Выполнить необходимые разрезы. Построить заданный выносной элемент. Нанести размеры с учетом выполненных разрезов и выносного элемента.

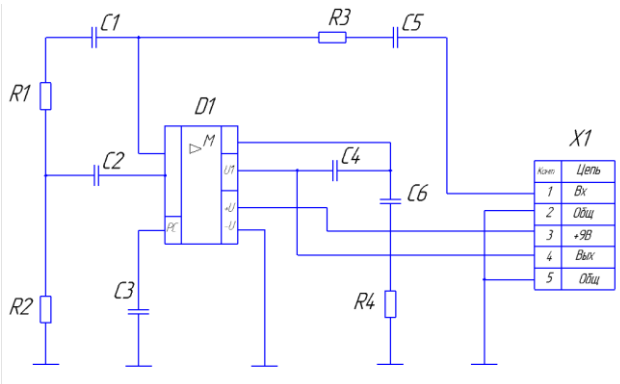
Линии проекционной связи не проводить Построить эскиз карандашом. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Задача представляется на трех листах формата А3.

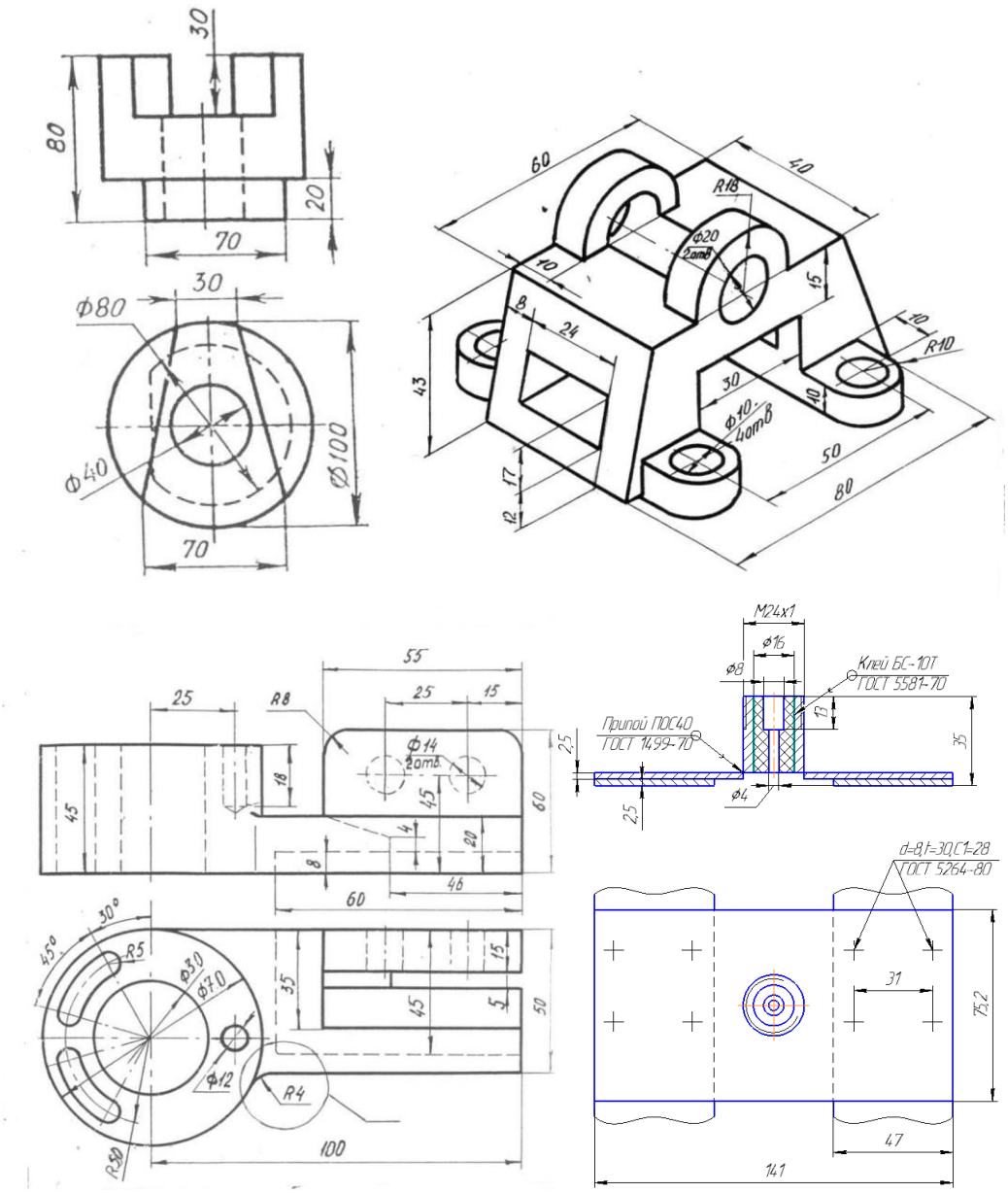
Примерный индивидуальный вариант условий для одного Обучающегося представлен ниже.











Структура графической работы:

- титульный лист,
- эскиз задачи «Шрифт»,
- эскиз задачи «Нанесение размеров»,
- эскиз задачи «Построение контура с сопряжениями детали»,
- компьютерный чертеж контура с сопряжениями детали,
- эскиз задачи «Построение третьего вида»,
- электронная модель детали к задаче «Построение третьего вида» (аксонометрическая проекция),
- ассоциативный чертеж детали к задаче «Построение третьего вида»,
- эскиз задачи «Построение чертежа по аксонометрии»,
- электронная модель детали к задаче «Построение чертежа по аксонометрии» (аксонометрическая проекция),
- ассоциативный чертеж детали к задаче «Построение чертежа по аксонометрии»,
- эскиз задачи «Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента»,

- электронная модель детали к задаче «Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента» (аксонометрическая проекция),
- ассоциативный чертеж детали к задаче «Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента»,
- эскиз задачи «Неразъемные соединения»,
- эскиз задачи «Схема электрическая принципиальная».

Критерии оценки графической работы

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, пользоваться учебно-методической литературой. В предъявленных учебных графических документах ошибки не зафиксированы, или их количество и важность не существенны.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой. Однако не продемонстрировал умения пользоваться учебно-методической литературой, допускал ошибки в индивидуальных задачах, отличающихся от типовых, для исправления ошибок прибегал к помощи преподавателя. Количество ошибок в предъявленных учебных графических документах и их важность не искажают понимание геометрии изделий.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Обучающийся недостаточно полно использовал учебно-методическую литературу. В предъявленных графических документах имелись грубые ошибки, искажающие понимание геометрии изделий и исправленные Обучающимся.

2 балла («неудовлетворительно») – Обучающийся продемонстрировал существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Не готов пользоваться учебно-методической литературой. В предъявленных графических документах имелись грубые ошибки, искажающие понимание геометрии изделий, которые Обучающийся не понимает и не может исправить.

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

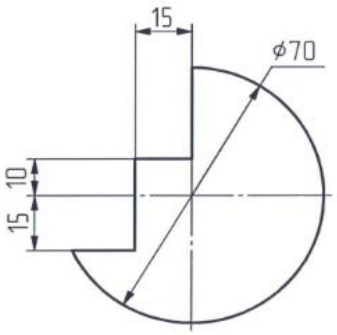
Отсутствуют

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

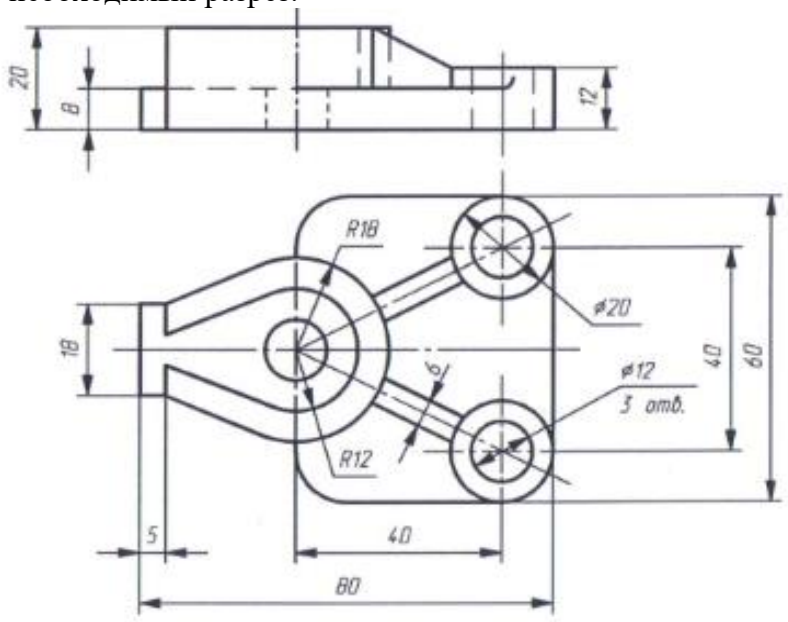
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения Кафедра инженерной графики	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космических комплексов (профиль (программа)) Инженерная и компьютерная графика (дисциплина)

БИЛЕТ № 1

1. Форматы ЕСКД.
2. Построить вид сверху и вид слева сферы с вырезом, заданной главным видом (спереди).



3. Выполнить необходимый разрез.



Составитель _____ Ст.преп. Алкеев Р.И.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доц. Иващенко В.И.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

Обучающийся знает:

- теоретические основы отображения пространственных фигур на плоскости;
- отличия и особенности использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач;
- назначение эскиза и его отличие от чертежа детали;

Обучающийся умеет:

- на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве;
- выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых;
- создавать 2D модель стандартной крепёжной детали;

Обучающийся владеет:

- методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа;
- навыками построения компьютерных чертежей резьбовых;
- использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Обучающийся знает:

- элементов (точек, линий, поверхностей), закономерности в отражении этих свойств в плоской 2D модели – чертеже и при визуализации объёмной 3D модели на мониторе компьютера;
- конструкторские документы изделий: детали и сборочной единицы, - особенности их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

Обучающийся умеет:

- на основе отображений пространственных фигур на плоскости определять взаимное положение фигур, геометрические характеристики фигур (длины, площади, углы, расстояния);
- использовать инструменты модуля CAD программы КОМПАС 3D и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей;

Обучающийся владеет:

- навыками создания спецификации, электронных моделей деталей, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы КОМПАС;

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
образовательн	1	2	3	4	5

ые результаты					
ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем					
знать: теоретические основы отображения пространственных фигур на плоскости;	Отсутствие знаний об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	Фрагментарные знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	Общие, но не структурированные знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	Сформированные систематические знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности
уметь: на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в	Отсутствие умений выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных,	Фрагментарные умения выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых,	Значительные, но не системные умения выполнять элементарные расчёты и создавать	В целом успешное, но содержащее отдельные ошибки умение выполнять элементарные	Сформированное умение выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых,

пространстве;	шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры
владеть: методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа	Отсутствие навыков построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и	Отдельные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и	Значительные, но не системные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной	В целом систематизированные и успешные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически	Полностью сформированные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки

	обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)
ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники					
знать: методы нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметры шероховатости поверхности; номенклатуру изделий машиностроения и содержание основного конструкторского документа детали;	Отсутствие знаний о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с	Фрагментарные знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с	Общие, но не структурированные знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях	Сформированные систематические знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в

	требованиями стандартов ЕСКД	требованиями стандартов ЕСКД	соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
уметь: выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости и поверхности с натуры; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов;	Отсутствие умений использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	Фрагментарные умения использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	Значительные, но не системные умения использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	В целом успешное, но содержащее отдельные ошибки умение использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	Сформированное умение использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов
владеть: навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения	Отсутствие навыков создания спецификации, электронных моделей	Отдельные навыки создания спецификации, электронных моделей	Значительные, но не системные навыки создания спецификации,	В целом систематизированные и успешные навыки создания спецификаци	Полностью сформированные навыки создания спецификации, электронных

шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	и, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач					
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования					
знать: отличия и особенности использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и	Отсутствие знаний об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей	Фрагментарные знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей	Общие, но не структурированные знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об отличиях и особенностях использовани	Сформированные систематические знания об отличиях и особенностях использования разъёмных и неразъёмных

зубчатых передач; назначение эскиза и его отличие от чертежа детали; технологию параметризации размеров на чертеже детали; методы нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметры шероховатости поверхности	машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности)	я разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности	соединений деталей машин и зубчатых передач; о назначении эскиза и его отличии от чертежа детали; о технологии параметризации размеров на чертеже детали; о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности
уметь: выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрическ	Отсутствие умений выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение	Фрагментарные умения выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной	Значительные, но не системные умения выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель	В целом успешное, но содержащее отдельные ошибки умение выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметричес	Сформированное умение выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной

их размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	кую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры	детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры
владеть: навыками построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	Отсутствие навыков построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых	Отдельные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых	Значительные, но не системные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей	В целом систематизированные и успешные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых	Полностью сформированные навыки построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин

	колёс, фланцев, корпусов и валов)	колёс, фланцев, корпусов и валов)	машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)	(зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов)
ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера					
знать: номенклатуру изделий машиностроения и содержание основного конструкторского документа детали; конструкторские документы изделий: детали и сборочной единицы, - особенности их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Отсутствие знаний о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Фрагментарные знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Общие, но не структурированные знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Сформированные систематические знания о номенклатуре изделий машиностроения и содержании основного конструкторского документа детали; о конструкторских документах изделий: детали и сборочной единицы, - особенностях их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
уметь: использовать инструменты модуля CAD программы	Отсутствие умений использовать инструменты	Фрагментарные умения использовать инструменты	Значительные, но не системные умения	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение использовать инструменты

Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	ошибки умение использовать инструменты модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов	модуля CAD программы Компас и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов
владеть: навыками создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас; навыками создания чертежей	Отсутствие навыков создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас;	Отдельные навыки создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы Компас;	Значительные, но не системные навыки создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD	В целом систематизированные и успешные навыки создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля	Полностью сформированные навыки создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы

деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	CAD программы Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей	Компас; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ, графическую работу, оформленную в виде альбома, и общий положительный результат, достигнутый по результатам тестов и (или) контрольных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, включая задачи, выходящие из диапазона типовых, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций. Проекционные ошибки и ошибки в применении норм стандартов ЕСКД отсутствуют, или незначительные, или замечены Обучающимся и самостоятельно исправлены в процессе ответа.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной

справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций. Проекционные ошибки и ошибки в применении норм стандартов ЕСКД имеются, но они не приводят к неверному пониманию геометрии изделия. Количество таких замечаний – не более трех.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой. Проекционные ошибки и ошибки в применении норм стандартов ЕСКД имеются. Количество замечаний, которые указывают на неверное понимание геометрии изделия, - не более трех.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Зафиксированы грубые проекционные ошибки и ошибки в применении норм стандартов ЕСКД, которые приводят к полностью ошибочному восприятию геометрии изделия.

ФОС обсуждён на заседании кафедры инженерной графики

Протокол № от « » .г

Заведующий кафедрой
инженерной графики
к.т.н., доцент /Иващенко В.И./

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык

Код плана 110501-2020-О-ПП-5г06м-02

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Профиль (программа) Радиоэлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) Инженер

Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля) Б1

Шифр дисциплины (модуля) Б1.О.27

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры

Вид контроля зачет, зачет, экзамен

Составители: кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного Н.А.Слобожанина

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТ

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код индика-тора компете-нции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательны е результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формировани я компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государствен-ном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональн ое коммуникативно е взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка. ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Темы: **Радиоэлектроника. Выбор профессии**. Порядок слов в повествовательном и отрицательном предложениях. Глагол-сказуемое. Признаки глагола-сказуемого. **Самарский университет**. Определители существительного. Артикли. **Россия**. Степени сравнения прилагательных и наречий. **Великобритания**. Предлоги и их использование. Словообразование. Суффиксы существительных, прилагательных, наречий. **Факультет электроники и приборостроения.** Порядок слов в вопросительном предложении. Типы вопросительных предложений. **Электромагнитные волны.** Видовременные формы глагола в активном залоге. Радио. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Особенности употребления и перевода. **С. П. Королев - основатель космонавтики**. Согласование времен. Прямая и косвенная речь. Повествовательное и вопросительное предложение в косвенной речи. **Подготовка к обсуждению темы "Радиотехника. Выбираем профессию".** Подготовка презентаций "Выдающийся ученый (изобретатель)". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексическому и грамматическому тесту. **Подготовка к беседе по теме "С.П.Королев - основатель космонавтики".** Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электромагнитные волны".** Подготовка к ролевой игре по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Интегральная схема**.	Лабораторные занятия, самостоятель-ная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности
		УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессиональног о взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия. ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.			

		УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах). УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях. ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Модальные глаголы и их особенности. Смысловые и грамматические различия. Эквиваленты модальных глаголов. **Достижения в области интегральных схем**. Местоимения.		

					Многофункциональные слова и их перевод. **Лазеры и квантовые генераторы.** Сослагательное наклонение: формы и употребление. Условные придаточные предложения. **Полупроводниковые материалы. Транзисторы.** Причастие настоящего времени. Формы, функции, способы перевода. Конструкции с причастием. Независимый причастный оборот. **Спутниковые системы связи.** Причастие прошедшего времени. Конструкции с причастием. **Компьютеры.** Герундий. Формы, функции, способы перевода. Герундиальный оборот. **Подготовка к дискуссии по теме "Интегральная схема".** Подготовка лекции по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Достижения в области интегральных схем".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Лазеры и квантовые генераторы".** Подготовка презентаций "Области применения лазера". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. Подготовка статьи для периодического издания. **Подготовка к обсуждению темы "Полупроводниковые материалы. Транзисторы".** Чтение и перевод текстов по теме.		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка. УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей. ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.			
		УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии. УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии. ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.			

		УК-5.3.	Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий. УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы. ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Спутниковые системы связи".** Подготовка презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Компьютеры".** Подготовка презентаций "Последние достижения в развитии компьютера". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

					Подготовка к дискуссии по теме "История радио". Подготовка к ролевой игре по теме. **Автоматика.** Инфинитив. Формы, функции, особенности перевода. **Роботы.** Инфинитивные обороты, особенности перевода. **Электроника и микроэлектроника.** Лексико-фразеологическая специфика и грамматические особенности научно-технических текстов. **Измерительные инструменты и тестовое оборудование.** Аннотирование. Типы аннотаций. Описательные и реферативные аннотации. **Линии передачи.** Многоканальные системы. Основные виды и формы перевода. Многозначность слов. Правила выбора значения слова. **Коммуникационное оборудование.** Сокращения в научно-технических текстах. Типы сокращений. **Подготовка к обсуждению темы "Автоматика".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Роботы".** Подготовка презентаций "Будущее за робототехникой". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электроника и микроэлектроника".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Измерительные инструменты и тестовое оборудование".** Составление аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. **Подготовка к обсуждению темы "Многоканальные системы".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Подготовка аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ

Пример текста для составления аннотации

Timbre

The perception of a continuous sound, such as a note from a musical instrument, is often divided into three parts: loudness is a measure of sound wave intensity. Pitch is the frequency of the fundamental component in the sound that is the frequency with which the waveform repeats itself. While there are subtle effects in both these perceptions, they are a straightforward match with easily characterized physical quantities. Timbre is more complicated, being determined by the harmonic content of thesignal.

The ear's insensitivity to phase can be understood by examining how sound propagates through the environment. Suppose you are listening to a person across a small room. Much of the sound reaching your ears is reflected from the walls, ceiling and a floor. Since sound propagation depends on frequency (such as: attenuation, reflection and resonance), different frequencies will reach your ear through different paths. This means that the relative phase of each frequency will change as you move about the room. Since the ear disregards these phase variations, you perceive the voice as unchanging as you move position. From a physics standpoint, the phase of an audio signal becomes randomized as it propagates through a complex environment. Put another way, the ear is insensitive to phase because it contains little useful information.

However, it cannot be said that the ear is completely deaf to the phase. This is because a phase change can rearrange the time sequence of an audio signal. An example is the chirp system that changes an impulse into a much longer duration signal. Although they differ only in their phase, the ear can distinguish between the two sounds because of their difference in duration. For the most part, this is just a curiosity, not something that happens in the normal listening environment.

Suppose that we ask a violinist to play a note, say, the A below C. When waveform is displayed on oscilloscope, it appears much as the sawtooth. This is a result of the sticky rosin applied to the fibers of the violinist's bow. As the bow is drawn across the string, the waveform is formed as the string sticks to the bow, is pulled back, and eventually breaks free. This cycle repeats itself over and over resulting in the sawtooth waveform.

It is often said that timbre is determined by the shape of the waveform. This is true, but slightly misleading. The perception of timbre results from the ear detecting harmonies. While harmonie content is determined by the shape of the waveform, the insensitivity of the ear to phase makes the relationship very one-sided. That is, a particular waveform will have only one timbre, while a particular timbre has an infinite number of possible waveforms.

The ear is very accustomed to hearing a fundamental plus harmonics. Of a listener is presented with the combination of a 1 kHz and 3 kHz sine wave, they will report that it sound natural and pleasant. If sine waves of 1 kHz and 3.1 kHz are used, it will soundobjectionable.

(edited from http://www.serious-science.org)

Критерии оценки аннотации:

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.

2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.

3. Перефразирует автора, не искажая смысла.

4. Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.

5. Соблюдает правила грамматики.

6. Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.

Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Пример лексико-грамматического теста.

Тема: Общенаучная лексика. Грамматические особенности.

CHOOSE THE RIGHT VARIANT

TOPIC: TENSES, ACTIVE VOICE

1. Yesterday we discussed / are discussing / have discussed at great length the problem.
2. How long does / is / has it taking / take /taken you to get to the office?
3. The students prepared/were preparing / had been preparing for their written test all evening yesterday.
4. It's the fact that the substance to X-rays without preliminary treatment is / was / has been not sensitive.
5. None of us has seen / saw/ is seeing him since we left college.
6. Without electronics there no radio, television, long-distance communication might / should / ought to be.
7. My brother graduates / will graduate / has graduated from the university in two years.
8. They have been discussing / are discussing / discuss a new project for some days.
9. I did not see/have not seen / had not seen Keith at all yesterday morning.
10. She is a responsible student. She usually meets/has met/ met a deadline and hands in/has handed in/ handed all her assignments in time.
11. I will look/will be looking/ will have looked through your report tomorrow.
12. Do you recognize that man? We met/had met / will meet him at the conference last year.
13. I will be typing/will type/ have typed an article when you have come / come / will come.
14. Turn off the radio if you do not listen/are not listening / have not listened.
15. We had a busy morning. Steve had been answering / answered / was answering the phone calls and I had been dealing / dealt / was dealing with the e-mails.
16. This plant has been producing / is producing / produces electronic components for ten years.
17. Nancy could not understand why her computer crashed; it worked / had been working/was working perfectly for as long as she could remember.
18. In two year's time I will finish / will be finishing/will have finished my research.
19. The mechanics had been taking /had taken / took the engine apart several times before they were able to locate the source of the strange noise.
20. MATCH THE BEGINNING OF THE SENTENCE WITH ITS ENDING

TOPIC: The Invention of the Radio

1.	The roots of radio trace back to the 1800s	a.	by demonstrating that these waves could be sent out into space and remotely detected.
2.	In 1831, Michael Faraday developed the theory of electromagnetic inductance,	b.	made by Professor Oliver Lodge and Alexander Muirhead. During the demonstration, a radio signal was sent from the neighboring laboratory building and received by apparatus in the lecture theater.
3.	The early 1860s witnessed another scientific breakthrough made by James Clerk Maxwell,	c.	with magnetic receivers, unlike the coherers (detecting devices consisting of tubes filled with iron filings) used by other early experimenters.
4.	In 1888, the German physicist Heinrich Hertz made the sensational discovery	d.	which stated that changes in the magnetic field in an electric circuit could generate current or electromotive force in another wire or circuit
5.	Hertz was the first researcher to prove the existence of electromagnetic waves	e.	Tesla gave a public demonstration of "wireless" radio communication.
6.	The next successful leap in the development of radio was connected with the genius of Nikola Tesla, the Serbian and American inventor, who began his research into radio in 1891. In 1893, in St. Louis, Missouri,	f.	of electromagnetic waves confirming Maxwell's ideas experimentally.
7.	Tesla was the first to apply the mechanism of electrical conduction to wireless practices. He initially experimented	g.	when in 1819, Hans Ørsted, the Danish physicist, discovered relativity between magnetic energy and direct current.
8.	The first public demonstration of wireless telegraphy took place in the lecture theater	h.	the Scottish physicist, who extended Michael Faraday's theory.

	of the Oxford University Museum of Natural History on August 14, 1894,		

ANSWERS:
1)discussed, 2) does it take, 3) were preparing, 4) is, 5) has seen, 6) might, 7) will graduate, 8) have been discussing, 9) did not see, 10) meets, 11) will look, 12) met, 13) will be typing, come, 14) are not listening, 15) was answering / answered, was dealing / dealt, 16) has been producing, 17) had been working, 18) will finish, 19) had taken, 20) 1g, 2d, 3h, 4f, 5a, 6e, 7c, 8b.

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данному тесту максимальная оценка 27 баллов:
оценка 5 баллов («отлично») – 22-27 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») – 17-21 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») – 12-16 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») – 11 баллов и менее. За каждый правильный ответ выставляется 1 балл.

Пример текста для перевода со словарем.

What would be the biggest benefit to be gained for human society from nanomedicine?

Nanomedicine will eliminate virtually all common diseases of the 20th century, virtually all medical pain and suffering, and allow the extension of human capabilities—most especially our mental abilities.

Consider that a nanostructured data storage device measuring ~8,000 micron^3, a cubic volume about the size of a single human liver cell and smaller than a typical neuron, could store an amount of information equivalent to the entire Library of Congress. If implanted somewhere in the human brain, together with the appropriate interface mechanisms, such a device could allow extremely rapid access to this information.

A single nanocomputer CPU, also having the volume of just one tiny human cell, could compute at the rate of 10 teraflops (10^{13} floating-point operations per second), approximately equalling (by many estimates) the computational output of the entire human brain. Such a nanocomputer might produce only about 0.001 watt of waste heat, as compared to the ~25 watts of waste heat for the biological brain in which the nanocomputer might be embedded.

But perhaps the most important long-term benefit to human society as a whole could be the dawning of a new era of peace. We could hope that people who are independently well-fed, well-clothed, well-housed, smart, well-educated, healthy and happy will have little motivation to make war. Human beings who have a reasonable prospect of living many "normal" lifetimes will learn patience from experience, and will be extremely unlikely to risk those "many lifetimes" for any but the most compelling of reasons.

Will medical nanorobots possess a humanlike artificial intelligence? This is another common error. Many medical nanorobots will have very simple computers on board each device. Respirocytes, for example, have only a ~1,000 operations/sec computer on board each device—far less computing power than an old Apple II.

Most cellular repair nanorobots will not need more than 10^6-10^9 operations/sec of onboard computing capacity to do their work. This is a full 4-7 orders of magnitude below (even the potential for) true human-equivalent computing at 10 teraflops (~10^{13} operations/sec). Faster computing capacity is simply not required for most medical nanorobots.

(edited from http://www.nanomedicine.com)

Критерии оценки письменного перевода

Оценка	Критерии

Отлично	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.
Хорошо	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии, не приводящие к искажению информации исходного текста. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы.
Удовлетвори-тельно	Письменный перевод выполнен не в полном объеме (70-80%). Отсутствуют смысловые искажения. Допущены незначительные терминологические ошибки. Нарушается правильность передачи стиля переводимого текста, системно-языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять.
Неудовлетвори-тельно	Перевод выполнен не в полном объеме (менее 60-70%), содержит грубые ошибки. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять. Культурные и функциональные параметры исходного текста переданы неадекватно.

Темы для подготовки монологического высказывания:

Интегральная схема.
Лазеры и квантовые генераторы.
Полупроводниковые материалы.
Спутниковые системы связи.
Компьютеры.
Роботы.
Электроника и микроэлектроника.
Измерительные инструменты и
тестовое оборудование.
Коммуникационные технологии.

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют пониманию.	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в ограниченном объеме.

неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6. Степени сравнения прилагательных и наречий.
7. Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9. Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1. Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2. Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3. Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4. Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5. Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; 3) **обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

General questions:

1. Tell me about yourself.
2. What is your greatest strength?
3. What is your greatest weakness?
4. How will your greatest strength help you perform?
5. How do you handle failure?
6. How do you handle success?
7. Do you consider yourself successful? Why?
8. How do you handle stress and pressure?
9. How would you describe yourself?
10. Describe your work style.
11. Is there anything else we should know about you?
12. What motivates you?
13. What do you find are the most difficult decisions to make?
14. What has been the greatest disappointment in your life?
15. What is your dream job?
16. Would you rather be liked or respected?
17. Describe a time when your workload was heavy and how you handled it.
18. What are your goals for the next five years / ten years? How do you plan to achieve your goals?
19. What major challenges and problems did you face? How did you handle them?
20. Where do you see yourself 5 years from now?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

1. Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.
2. Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
3. Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
4. Умный дом: перспективы развития.
5. Современный этап развития нанотехнологий.
6. Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор,

рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

1.a) Read the text on nanotechnology and fill in the gaps (1-6) with the missing information (a – f).

a) suggested an alternate term

b) "molecular mechanics"

c) nanoscale in size

d) incredibly small machines

e) be built with exacting specifications

f) At the most basic technical level

What is Nanotechnology?

The term "nanotechnology" has evolved over the years via terminology drift to mean "anything smaller than microtechnology," such as nano powders, and other things that are 1)_____, but not referring to mechanisms that have been purposefully built from nanoscale components. This evolved version of the term is more properly labeled "nanoscale bulk technology," while the original meaning is now more properly labeled "molecular nanotechnology" (MNT), or "nanoscale engineering," or 2)_____, or "molecular machine systems," or "molecular manufacturing." Recently, the Foresight Institute has 3)_____to represent the original meaning of nanotechnology: zettatechnology.

4)_____, MNT is building, with intent and design, and molecule by molecule, these two things: 1) incredibly advanced and extremely capable nano-scale and micro-scale machines and computers, and 2) ordinary size objects, using other 5)_____called assemblers or fabricators (found inside nanofactories). In a nutshell, by taking advantage of quantum-level properties, MNT allows for unprecedented control of the material world, at the nanoscale, providing the means by which systems and materials can 6)_____and characteristics. Or, as Dr. K. Eric Drexler puts it "large-scale mechanosynthesis based on positional control of chemically reactive molecules."

b) Translate the text into Russian.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Аудирование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации

продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

1. Listen to the text and say if the sentences are true or false. Correct the false ones.

1. There is no substantial difference in multiplexing channels techniques between analog carrier and digital carrier.
2. Carrier techniques allow to carry many channels on a single medium and consequently provide greater economy than voice–frequency transmission.
3. Carrier systems are suitable only for long-haul applications.
4. High-speed digital systems have dominated in short- and medium- haul trunk applications for some years because of prominent advantages over analog systems.
5. Customers prefer analog systems rather than digital ones.
6. A primary pulse code modulation multiplex or digital channel bank is one of the essential components in the process of converting voice channels to digital form.
7. The terminal equipment of a transmission system performs a very limited number of functions.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Put all possible questions to the following sentences.

a) Students live in hostels with excellent facilities.
b) Nanotechnology will enable us to do radical new things in virtually every technological and scientific arena.
c) Graduates carry out scientific research to get a PhD.
d) The department of foreign languages will cooperate with the military department in the future.
e) Molecular nanotechnology represents the state of the art in advances in biology, chemistry, physics, engineering, computer science and mathematics.
f) There are many sport facilities on the campus.
g) Catering facility is important for students of full-time tuition.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

1. Work in groups. Role-play short dialogues. Think of the prospects of using fiber-optic technology and its future development. You may speak about the following:

- ✓ Technical characteristics of an optical fiber
- ✓ Advantages of an optical fiber
- ✓ Purpose and spheres of its application
- ✓ Maintenance and service opportunities

- ✓ Warranty period
- ✓ Whatever idea you have

Use the following grammatical structures to talk about the future

... will definitely / definitely won't V
... will probably / probably won't V
... might V

Задания к зачёту 1, 2 семестры:

1.Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 45 мин.

2.Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

Критерии оценки зачета

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6. Степени сравнения прилагательных и наречий.
7. Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9. Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1. Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2. Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3. Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4. Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5. Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **1) обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; **2) обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; **3) обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

General questions:

1. Tell me about yourself.
2. What is your greatest strength?
3. What is your greatest weakness?
4. How will your greatest strength help you perform?
5. How do you handle failure?
6. How do you handle success?
7. Do you consider yourself successful? Why?
8. How do you handle stress and pressure?
9. How would you describe yourself?
10. Describe your work style.
11. Is there anything else we should know about you?
12. What motivates you?
13. What do you find are the most difficult decisions to make?
14. What has been the greatest disappointment in your life?
15. What is your dream job?
16. Would you rather be liked or respected?
17. Describe a time when your workload was heavy and how you handled it.
18. What are your goals for the next five years / ten years? How do you plan to achieve your goals?
19. What major challenges and problems did you face? How did you handle them?
20. Where do you see yourself 5 years from now?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

1. Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.

2. Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
3. Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
4. Умный дом: перспективы развития.
5. Современный этап развития нанотехнологий.
6. Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

1.a) Read the text on nanotechnology and fill in the gaps (1-6) with the missing information (a – f).

a) suggested an alternate term

b) "molecular mechanics"

c) nanoscale in size

d) incredibly small machines

e) be built with exacting specifications

f) At the most basic technical level

What is Nanotechnology?

The term "nanotechnology" has evolved over the years via terminology drift to mean "anything smaller than microtechnology," such as nano powders, and other things that are 1)_____, but not referring to mechanisms that have been purposefully built from nanoscale components. This evolved version of the term is more properly labeled "nanoscale bulk technology," while the original meaning is now more properly labeled "molecular nanotechnology" (MNT), or "nanoscale engineering," or 2)_____, or "molecular machine systems," or "molecular manufacturing." Recently, the Foresight Institute has 3)_____to represent the original meaning of nanotechnology: zettatechnology.

4)_____, MNT is building, with intent and design, and molecule by molecule, these two things: 1) incredibly advanced and extremely capable nano-scale and micro-scale machines and computers, and 2) ordinary size objects, using other 5)_____called assemblers or fabricators (found inside nanofactories). In a nutshell, by taking advantage of quantum-level properties, MNT allows for unprecedented control of the material world, at the nanoscale, providing the means by which systems and materials can 6)_____and characteristics. Or, as Dr. K. Eric Drexler puts it "large-scale mechanosynthesis based on positional control of chemically reactive molecules."

b) Translate the text into Russian.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Составление аннотации – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

Пример текста для составления аннотации

SOME DETAILS ABOUT SEMICONDUCTOR DEVICES MANUFACTURING

Once the various semiconductor devices have been created they must be interconnected to form the desired electrical circuits. This "Back End Of Line" (BEOL the latter portion of the front end of wafer fabrication, not to be confused with "back end" of chip fabrication which refers to the package and test stages) involves creating metal interconnecting wires that are isolated by insulating dielectrics. The insulating material was traditionally a form of SiO2 or a silicate glass, but recently new low dielectric constant materials are being used. These dielectrics presently take the form of SiOC and have dielectric constants around 2.7 (compared to 3.9 for SiO2), although materials with constants as low as 2.2 are being offered to chipmakers.

Historically, the metal wires consisted of aluminum. In this approach to wiring often called "subtractive aluminum", blanket films of aluminum are deposited first, patterned, and then etched, leaving isolated wires. Dielectric material is then deposited over the exposed wires. The various metal layers are interconnected by etching holes, called "vias," in the insulating material and depositing tungsten in them with a CVD (chemical vapor deposition) technique. This approach is still used in the fabrication of many memory chips such as dynamic random access memory (DRAM) as the number of interconnect levels is small, currently no more than four.

More recently, as the number of interconnect levels for logic has substantially increased due to the large number of transistors that are now interconnected in a modern microprocessor, the timing delay in the wiring has become significant prompting a change in wiring material from aluminum to copper and from the aforementioned silicon dioxides to newer low-K material. This performance enhancement also comes at a reduced cost via damascene processing that eliminates processing steps. In damascene processing, in contrast to subtractive aluminum technology, the dielectric material is deposited first as a blanket film and is patterned and etched leaving holes or trenches. In "single damascene" processing, copper is then deposited in the holes or trenches surrounded by a thin barrier film resulting in filled vias or wire "lines" respectively. In "dual damascene" technology, both the trench and via are fabricated before the deposition of copper resulting in formation of both the via and line simultaneously, further reducing the number of processing steps.

(edited from http://www.agsemiconductor.com/semiconductor-device-fabrication)

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины

появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Put all possible questions to the following sentences.

a) Students live in hostels with excellent facilities.
b) Nanotechnology will enable us to do radical new things in virtually every technological and scientific arena.
c) Graduates carry out scientific research to get a PhD.
d) The department of foreign languages will cooperate with the military department in the future.
e) Molecular nanotechnology represents the state of the art in advances in biology, chemistry, physics, engineering, computer science and mathematics.
f) There are many sport facilities on the campus.
g) Catering facility is important for students of full-time tuition.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

1. Work in groups. Role-play short dialogues. Think of the prospects of using fiber-optic technology and its future development. You may speak about the following:
Technical characteristics of an optical fiber

- ✓ Advantages of an optical fiber
- ✓ Purpose and spheres of its application
- ✓ Maintenance and service opportunities
- ✓ Warranty period
- ✓ Whatever idea you have

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЁВА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
« Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

11.05.01

Радиоэлектронные системы и комплексы

Радиоэлектронные системы передачи информации

кафедра иностранных языков и РКИ

иностранный язык

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения – 45 мин.

2. Составление аннотация к тексту объемом 2000 печатных знаков. Время подготовки – 15-20 минут.

3. Презентация по выбранной теме.

Составитель _____ Слобожанина Н.А.

Заведующий кафедрой ин.яз. и РКИ _____ Меркулова Л.П.

«19» февраля 2020г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия							
УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: сновные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие умений строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Частично освоенные умения строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Сформированное умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.
		ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Фрагментарные навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но не систематические навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Успешное и систематическое применение навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие умений выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Частично освоенные умения выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Сформированное умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.
		ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессиональ	Отсутствие навыков владения навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального	Фрагментарные навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и	В целом успешные, но не систематические навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)	Успешное и систематическое применение навыков владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)

		ного взаимодействия.	взаимодействия.	профессионального взаимодействия.	академического и профессионального взаимодействия.	для академического и профессионального взаимодействия.	для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Отсутствие знаний основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Фрагментарные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Общие, но не структурированные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные систематические знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
		УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Отсутствие умений создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Частично освоенные умения создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Сформированное умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Отсутствие навыков владения навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Фрагментарные навыки владения редактированием различных академических текстов (статья, доклад,	В целом успешные, но не систематические навыки владения редактированием различных академических текстов (статья,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения редактированием различных академических	Успешное и систематическое применение навыков владения редактированием различных академически

		обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	х текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
УК – 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия							
УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка.	Отсутствие знаний основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Фрагментарные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Общие, но не структурированные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные систематические знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.
		УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Отсутствие умений излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Частично освоенные умения излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Сформированное умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

		ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Отсутствие навыков владения навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Фрагментарные навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но не систематические навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Успешное и систематическое применение навыков владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.
УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие знаний признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Фрагментарные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Общие, но не структурированные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные систематические знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
		УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие умений анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Частично освоенные умения анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Сформированное умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.
		ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Отсутствие навыков владения навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Фрагментарные навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но не систематические навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Успешное и систематическое применение навыков владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.
	Демонстрирует толерантное отношение к	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин	Сформированные систематические знания причин возникновени

УК-5.3.	социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	я конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.
		УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.
		ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Отсутствие навыков владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Фрагментарные навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок в владения.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

Промежуточный контроль в первом и втором семестрах проводится в виде зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются коммуникативные умения, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

По завершении курса «Иностранный язык» в третьем семестре проводится экзамен, целью которого

является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции. Экзамен также проводится в два этапа: письменный (перевод текста по специальности, аннотация текста по специальности) и устный (монологическое высказывание и беседа по прочитанному тексту, по одной из изученных во всем курсе тем). По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по разным аспектам экзамена.

Критерии оценки экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности. 3. Демонстрируется свободная иноязычная речь без затруднений и с подбором нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; присутствует гибкость речи.
Хорошо	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими илексико-грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста поспециальности. 3. Демонстрируется хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагается материал, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.

Удовлетворительно	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с небольшими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но частично искажается информация, извлеченная из текста по специальности. 3.Демонстрируется понимание иноязычной речи, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.
Неудовлетворительно	. 1.Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста. 2. При подготовке аннотации продемонстрированы нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; последовательности изложения и искажение информации. 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков

и РКИ Протокол № 7 от «19» февралая 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

_____ Л.П. Меркулова

«___»_____20_г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык

Код плана 110501-2020-О-ПП-5г06м-02

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Профиль (программа) Радиоэлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) Инженер

Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля) Б1

Шифр дисциплины (модуля) Б1.О.27

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры

Вид контроля зачет, зачет, экзамен

Составители: кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного М.В.Сергеева

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТ

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код индика-тора компете-нции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формировани я компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государствен-ном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка. ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Темы: **Радиоэлектроника. Выбор профессии**. Порядок слов в повествовательном и отрицательном предложениях. Глагол-сказуемое. Признаки глагола-сказуемого. **Самарский университет**. Определители существительного. Артикли. **Россия**. Степени сравнения прилагательных и наречий. **Великобритания**. Предлоги и их использование. Словообразование. Суффиксы существительных, прилагательных, наречий. **Факультет электроники и приборостроения.** Порядок слов в вопросительном предложении. Типы вопросительных предложений. **Электромагнитные волны.** Видовременные формы глагола в активном залоге. Радио. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Особенности употребления и перевода. **С. П. Королев - основатель космонавтики**. Согласование времен. Прямая и косвенная речь. Повествовательное и вопросительное предложение в косвенной речи. **Подготовка к обсуждению темы "Радиотехника. Выбираем профессию".** Подготовка презентаций "Выдающийся ученый (изобретатель)". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексическому и грамматическому тесту. **Подготовка к беседе по теме "С.П.Королев - основатель космонавтики".** Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электромагнитные волны".** Подготовка к ролевой игре по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Интегральная схема**.	Лабораторные занятия, самостоятель-ная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности
		УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия. ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.			

		УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах). УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях. ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Модальные глаголы и их особенности. Смысловые и грамматические различия. Эквиваленты модальных глаголов. **Достижения в области интегральных схем**. Местоимения.		

					Многофункциональные слова и их перевод. **Лазеры и квантовые генераторы.** Сослагательное наклонение: формы и употребление. Условные придаточные предложения. **Полупроводниковые материалы. Транзисторы.** Причастие настоящего времени. Формы, функции, способы перевода. Конструкции с причастием. Независимый причастный оборот. **Спутниковые системы связи.** Причастие прошедшего времени. Конструкции с причастием. **Компьютеры.** Герундий. Формы, функции, способы перевода. Герундиальный оборот. **Подготовка к дискуссии по теме "Интегральная схема".** Подготовка лекции по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Достижения в области интегральных схем".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Лазеры и квантовые генераторы".** Подготовка презентаций "Области применения лазера". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. Подготовка статьи для периодического издания. **Подготовка к обсуждению темы "Полупроводниковые материалы. Транзисторы".** Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Спутниковые системы связи".** Подготовка презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка. УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей. ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.			
		УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии. УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии. ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.			

		УК-5.3.	Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий. УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы. ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	**Подготовка к обсуждению темы "Компьютеры".** Подготовка презентаций "Последние достижения в развитии компьютера". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

					Подготовка к дискуссии по теме "История радио". Подготовка к ролевой игре по теме. **Автоматика.** Инфинитив. Формы, функции, особенности перевода. **Роботы.** Инфинитивные обороты, особенности перевода. **Электроника и микроэлектроника.** Лексико-фразеологическая специфика и грамматические особенности научно-технических текстов. **Измерительные инструменты и тестовое оборудование.** Аннотирование. Типы аннотаций. Описательные и реферативные аннотации. **Линии передачи.** Многоканальные системы. Основные виды и формы перевода. Многозначность слов. Правила выбора значения слова. **Коммуникационное оборудование.** Сокращения в научно-технических текстах. Типы сокращений. **Подготовка к обсуждению темы "Автоматика".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Роботы".** Подготовка презентаций "Будущее за робототехникой". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электроника и микроэлектроника".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Измерительные инструменты и тестовое оборудование".** Составление аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. **Подготовка к обсуждению темы "Многоканальные системы".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Подготовка аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ

ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример текста для составления аннотации

Als Batterien der nächsten Generation haben Festkörperbatterien das Potenzial, die Elektromobilität massentauglich zu machen und Strom aus erneuerbaren Energien langfristig, effizient und zuverlässig zu speichern. Sie zeichnen sich aus durch große Speicherkapazitäten, kurze Ladezeiten und hohe Sicherheit. Im nun startenden Kompetenzcluster "FestBatt" forschen deutschlandweit 14 wissenschaftliche Einrichtungen gemeinsam an der Entwicklung und Produktion dieser neuartigen Batterietechnologie. Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bringen ihre Kompetenzen im Bereich der Modellierung und Simulation ein, um die grundlegenden Prozesse im Inneren einer Festkörperbatterie besser zu verstehen.

Die aktuell häufig eingesetzten Lithium-Ionen-Batterien haben in ihrem Inneren einen flüssigen Elektrolyten. Dieser ermöglicht den Austausch der Ionen zwischen den beiden Elektroden und somit die Stromproduktion – er ist allerdings auch brennbar. Fehler bei Ladevorgängen, Betrieb oder Lagerung können zu Brand oder Explosion der Batterien führen. Im Gegensatz dazu bestehen Elektroden und Elektrolyt bei Festkörperbatterien aus festen Materialien, die nicht entflammbar sind. Zudem zeichnen sie sich durch eine lange Lebensdauer und Lagerfähigkeit aus und zeigen auch bei Temperaturschwankungen keine plötzlichen Leistungseinbrüche. Diese neuartige Batterietechnologie könnte Elektrofahrzeugen eine höhere Reichweite ermöglichen und sie sicherer machen.

Der Schwerpunkt des Kompetenzclusters liegt auf der Erforschung der benötigten Materialien sowie der für die Kommerzialisierung notwendigen Prozesstechnologie. Wissenschaftler der Abteilung für computergestützte Elektrochemie des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik werden dazu am Helmholtz Institut Ulm gemeinsam mit Partnern an der Technischen Universität Darmstadt, der Technischen Universität München, der Universität Münster sowie am Helmholtz Institut Münster und am Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) in einer Methodenplattform arbeiten, die Theorien und Daten rund um die Festkörperbatterie zusammenbringt. "Wir werden vor allem computerbasierte Modelle und Simulationen entwickeln, mit deren Hilfe wir die Prozesse im Inneren von Festkörperbatterien besser verstehen und optimieren können – von der Materialebene über die Struktur der Elektroden bis hin zur Batteriezelle", erklärt Professor Arnulf Latz, der die Abteilung für computergestützte Elektrochemie am DLR-Institut für Technische Thermodynamik und Helmholtz Institut Ulm leitet.

Критерии оценки аннотации:

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.

2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.

3. Перефразирует автора, не искажая смысла.

4. Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.

5. Соблюдает правила грамматики.

6. Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.

Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Пример лексико-грамматического теста.

Тема: Общенаучная лексика. Грамматические особенности.

Выберите правильный вариант ответа.

1. Das Computersystem besteht …. drei Hauptteilen?

(a) von

(b) aus

(c) über

(d) auf

2. Zuerst ….. der Benutzer Daten in den Speicher .

(a) eingibt

(b) eingebt

(c) gebt ein

(d) gibt ein

3. Alle technische Einrichtungen heiЯen … .

(a) Hardware

(b) Peripheriegeräte

(c) Software

(d) Terminal

4.Programmen und Daten …. im Hauptspeicher …. .

(a) sollen … gespeichert werden

(b) müssen … gespeichert worden

(c) sollen … speichern

(d) soll … gespeichert worden

5. Der Prozessor … nur die einfachen Befehle.

(a) steht ver

(b) verstehst

(c) verstieht

(d) versteht

6. Dabei … nur zwei Zeichen (0/1) zur Verfügung?

(a) unterliegen

(b) können

(c) stehen

(d) stellen

7. Bilder können …. werden.

(a) gedigitalisiert

(b) digitalisiert

(c) gedigitalisieren

(d) digitalisierst

8. Das RAM ist “Speicher mit ….Zugriff”.

(a) wahlfreiem

(b) ständigem

(c) üblichem

(d) billigem

9. Digitalisierte Bilder brauchen viel Raum auf… .

(a) dem Prozessor

(b) des Speichers

(c) der iBooks

(d) der Festplatte

10. Das Eingabegerät ist an einen Computer …. Gerät.

(a) angeschlossenen

(b) angeschlossenes

(c) angeschlossene

(d) angeschlossen

11. Die Maus ist … der wichtigsten Eingabegeräte bei modernen Computern.

a) ein

b) eines

c) eine.

12. Die Tastatur ist ein Gerät zur … von Daten .

a) Eingabe

b) Ausgabe

c) Wiederholung

13. …. keine mechanisch bewegten Teile mehr vorhanden sind, sind solche Mäuse sehr langlebig .

a) weil

b) da

c) dass

14. Jede Tastatur ist … bestimmte Weise belegt.

a) für

b) auf

c) von

15. Handscanner sind Scanner, bei … die Führung der optischen Zeile per Hand erfolgt.

a) der

b) deren

c) denen

16. Diascanner sind speziell … Scanner.

a) gebautende

b) gebauende

c) gebaute

17. Webcam ist eine … für den englischen Begriff Web Camera.

a) Abkürzung

b) Bekürzung

c) Verkürzung

18. Wenn die Bildpunktenanzahl … ist, so hat das Bild eine niedrigere Qualität.

a) klein

b) groß

c) tief

19. Flüssigkristalle sind … Verbindungen au slang gestreckten Molekülen.

a) neorganische

b) nicht organische

c) organische

20. Das menschliche Auge sieht eng beieinander … kleine Farbflecke.

a)gelegte

b) liegende

c) geliegende

Lösungen: 1b, 2d, 3c, 4a, 5d, 6c, 7b, 8a, 9d, 10b, 11-b, 12- a, 13-b, 14- b, 15- c, 16- c, 17- a, 18- a, 19- c, 20- b.

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данному тесту максимальная оценка 20 баллов:

Оценка 5 баллов (отлично) – не более10 % неверных ответов (20-18 баллов)

Оценка 4 балла (хорошо) – не более 20% неверных ответов (17-16 баллов)

Оценка 3 балла (удовлетворительно) - не более 35 % неверных ответов (15- 13 баллов)

Оценка 2 балла (неудовлетворительно) более 35 % неверных ответов (12 баллов и менее)

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл.

Пример текста для перевода со словарем.

Medizinrobotik ist ein starker Wachstumsmarkt, der durch die rasante Technologieentwicklungen der letzten 15 Jahre immer weiter Fahrt aufnimmt. Automatik und Robotik werden bereits in vielen medizinischen Bereichen erfolgreich eingesetzt, von der Diagnostik bis zur Behandlung. Künftig sollen Ärzte und Chirurgen noch stärker entlastet werden. Entwicklern aus Wissenschaft und Industrie bietet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) dazu eine weltweit einzigartige Plattform: Im "MIRO Innovation Lab" lassen sich Robotertechnologien erforschen, die die Arbeit und das Training von Chirurgen erleichtern. Aktuell wird das Innovationslabor des DLR-Instituts für Robotik und Mechatronik auf der Weltleitmesse der Medizinbranche MEDICA 2018 in Düsseldorf präsentiert.

Kernkomponente des modular aufgebauten Robotersystems ist der DLR-Roboterarm MIRO, der speziell für den Einsatz im Operationssaal entwickelt wurde und bereits in der zweiten Generation verwendet wird. Dank ihres geringen Gewichts können mehrere Roboterarme direkt an den Seitenschienen des OP-Tisches befestigt werden. Mithilfe von MIRO werden komplexe Prozeduren reproduzierbar und Chirurgen können zum Beispiel minimalinvasive Operationen sicher und schonend für den Patienten durchführen. Dazu ist der feinfühlige Roboterarm mit dem Instrument MICA ausgestattet, das zusätzliche Gelenke und dadurch mehr Bewegungsmöglichkeiten schafft.

"Klassische Operationsinstrumente der minimalinvasiven Chirurgie sind starr. MICA hingegen nutzt alle sechs Freiheitsgrade und kann aufgabenspezifisch zum Greifen, Schneiden oder auch für die Endoskopführung eingesetzt werden", erklärt Julian Klodmann vom MIRO Innovation Lab des DLR-Instituts für Robotik und Mechtronik. Auf Basis der institutseigenen Technologie, Hardware und speziellem Know-how schafft das Innovationslabor eine Verbindung zwischen Entwicklern, Herstellern und Anwendern von Medizinrobotik.

Das MIRO Innovation Lab steht somit für ein robotisches Gesamtsystem und ein Kompetenz- und Kooperationsnetzwerk. "Unser Ziel ist es, eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschung, klinischen Partnern und Industrie zu ermöglichen. Dabei ist uns die Flexibilität wichtig: Wir können auf der Grundlage unserer Basistechnologie MIRO eigene Technologien unserer Partner integrieren, Innovationen erproben und Produktideen bis zur Marktreife bringen", betont Dr. Roland Unterhinninghofen, Sprecher des MIRO Innovation Lab am DLR-Institut für Robotik und Mechatronik.

Критерии оценки письменного перевода

Оценка	Критерии
Отлично	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.
Хорошо	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии, не приводящие к искажению информации исходного текста. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы.
Удовлетвори-тельно	Письменный перевод выполнен не в полном объеме (70-80%). Отсутствуют смысловые искажения. Допущены незначительные терминологические ошибки. Нарушается правильность передачи стиля переводимого текста, системно- языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять.
Неудовлетвори-тельно	Перевод выполнен не в полном объеме (менее 60-70%), содержит грубые ошибки. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять. Культурные и функциональные параметры исходного текста переданы неадекватно.

Темы для подготовки монологического высказывания:

Интегральная схема.
Лазеры и квантовые генераторы.
Полупроводниковые материалы.
Спутниковые системы связи.
Компьютеры.
Роботы.

Электроника и микроэлектроника.
Измерительные инструменты и
тестовое оборудование.
Коммуникационные технологии.

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют пониманию.	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в ограниченном объеме.
неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6.Степени сравнения прилагательных и наречий.
7.Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9.Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2.Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3.Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4.Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5.Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на

государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; 3) **обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

1. Stellen Sie sich bitte vor!.
2. Beschreiben Sie bitte Ihren Werdegang.
3. Wie stellen Sie sich Ihre zukünftige Tätigkeit vor?
4. Was muss ich wissen?
5. Wie gewinne ich Informationen und auf welche Weise werte ich sie aus?
6. Wie könnte ich erfolgreich werden?
7. Möchten Sie als Unternehmer tätig sein?
8. Über welche Charaktereigenschaften muss ich verfügen?
9. Haben Sie Lust auf Selbständigkeit?
10. Gibt es für alles eine Regel.
11. Muss alles geplant sein?
12. Wie stark wird Privates und Berufliches getrennt?
13. Wie ernst werden Aufgaben genommen?
14. Sind Zusagen und Absprachen verbindlich?
15. Ihr Traumberuf?
16. Wie hoch ist der Respekt vor der Privatsphäre anderer?
17. Welche Aktien würden Sie kaufen und weshalb?
18. Wofür interessieren Sie sich?´Finden Sie ein Hobby nützlich?
19. Sind Sie reiselustig? Womit reisen Sie am liebsten ? Warum?
20. Würden Sie gerne oft Dienstreisen machen?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

1. Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.
2. Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
3. Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
4. Умный дом: перспективы развития.

5. Современный этап развития нанотехнологий.
6. Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

1.а) прочитайте текст, заполните пропуски приведёнными ниже словами :

Umweltverschmutzung	reagieren	Anwendung
Abmessungen	Menschen	unbekannte

1.1 Nanotechnologie ist die Wissenschaft, die sich der Entwicklung, Produktion und Nutzung von Strukturen und Bausteinen widmet, die eine oder mehrere Abmessungen von etwa hundert Millionstel Millimetern (100 Nanometern) oder weniger haben.

Nanotechnologie hat das Potenzial, erheblichen Einfluss auf die Gesellschaft auszuüben. In der Informations- und Kommunikationsbranche beispielsweise wird diese Technologie bereits genutzt. Desweiteren kommt sie in Kosmetikprodukten und Sonnenschutzmitteln, in Textilien, Beschichtungen, in einigen Lebensmittel- und Energietechnologien sowie in Medizinprodukten und Medikamenten zur. Darüber hinaus könnte die Nanotechnologie dazu beitragen, die_____zu reduzieren.

Synthetisch hergestellte Nanopartikel können ganz andere Eigenschaften und Wirkungen aufweisen als der gleiche Stoff in größeren_. Damit könnten sie neue Gesundheitsrisiken für_____und andere Lebewesen mit sich bringen. Tatsächlich könnten die normalen Abwehrmechanismen des menschlichen Körpers nicht in der Lage sein, adäquat auf diese synthetisch hergestellten Partikel zu__, die möglicherweise bislang Eigenschaften haben.

Zudem könnten Nanopartikel in die Umwelt gelangen, sich dort verteilen und dadurch die Umwelt beeinflussen.

б) переведите текст

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Аудирование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации

продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

1. Lies die Sätze, sag, ob es stimmt oder nicht . Korrigiere .

1. Die Nanobiotechnologie schlägt die Brücke zwischen der unbelebten und belebten Natur.
2. Nanobiotechnologie ist durch eine hohe Interdisziplinarität charakterisiert.
3. Rund 4,5 Mio. Arbeitsplätze hängen in Deutschland von der Mikroelektronik ab.
4. Herstellungsprozesse und Materialien verlangen in vielen Bereichen einen radikalen Technologiewechsel.
5. Die Mikroelektronik hat gezeigt, wie rasant Miniaturisierung fortschreiten kann.
6. Etwa die Hälfte der in Europa ansässigen Firmen stammt aus Russland.
7. Die wichtigsten Bereiche sind Elektronik, Chemie, der Automobilbau und andere.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Formulieren Sie die Fragen, auf die folgende Fragen gegeben werden können.
1. ? – Zwischen 50.000 und 100.000 Arbeitsplätze hängen in Deutschland von der Nanotechnologie ab.
2. ? – Im Bereich Nanotechnologie sind große Konzerne und kleine Unternehmen engagiert.
3. ...? – Von den kleinen und mittleren Unternehmen rechnet die Hälfte mit einem Mitarbeiterzuwachs von mehr als 20 Prozent.
4. ? – Die wichtigsten Bereiche sind Elektronik, Chemie, der Autimobilbau und andere.
5. ? – Deutschland wendete nach letzten Daten für die Forschung zur Nanotechnologie allein 250 Euro auf.
6. ? – Die BRD nimmt den zweiten Platz nach den USA ein.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

1. Gruppernarbeit. Besprechen Sie folgende Fragen. Gebrauchen Sie dabei die Modalkonstruktionen *haben/sein+zu+Infinitiv II.*

1. Wie sind die Bauteile der Mikroelektronik? 2. Wann hatte Moore die Ansteigerung der Transistorendichte beobachtet? 3. Warum zählt man die Mikroelektronik zu den etablierten Technologien? 4. Was versuchen die Ingenieure in der Nanoelektronik zu tun? 5. Worum geht es in der Nanoelektronik im Unterschied zur Mikroelektronik?

Задания к зачёту 1, 2 семестры:

1.Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 45 мин.

2.Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

Критерии оценки зачета

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6.Степени сравнения прилагательных и наречий.
7.Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9.Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1.Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2.Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3.Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4.Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5.Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **1) обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; **2) обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; **3) обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

21. Stellen Sie sich bitte vor!.
22. Beschreiben Sie bitte Ihren Werdegang.
23. Wie stellen Sie sich Ihre zukünftige Tätigkeit vor?

24. Was muss ich wissen?
25. Wie gewinne ich Informationen und auf welche Weise werte ich sie aus?
26. Wie könnte ich erfolgreich werden?
27. Möchten Sie als Unternehmer tätig sein?
28. Über welche Charaktereigenschaften muss ich verfügen?
29. Haben Sie Lust auf Selbständigkeit?
30. Gibt es für alles eine Regel.
31. Muss alles geplant sein?
32. Wie stark wird Privates und Berufliches getrennt?
33. Wie ernst werden Aufgaben genommen?
34. Sind Zusagen und Absprachen verbindlich?
35. Ihr Traumberuf?
36. Wie hoch ist der Respekt vor der Privatsphäre anderer?
37. Welche Aktien würden Sie kaufen und weshalb?
38. Wofür interessieren Sie sich?´Finden Sie ein Hobby nützlich?
39. Sind Sie reiselustig? Womit reisen Sie am liebsten ? Warum?
40. Würden Sie gerne oft Dienstreisen machen?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

1. Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.
2. Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
3. Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
4. Умный дом: перспективы развития.
5. Современный этап развития нанотехнологий.
6. Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

1.а) прочитайте текст, заполните пропуски приведёнными ниже словами :

Umweltverschmutzung	reagieren	Anwendung
Abmessungen	Menschen	unbekannte

1.1 Nanotechnologie ist die Wissenschaft, die sich der Entwicklung, Produktion und Nutzung von Strukturen und Bausteinen widmet, die eine oder mehrere Abmessungen von etwa hundert Millionstel Millimetern (100 Nanometern) oder weniger haben.

Nanotechnologie hat das Potenzial, erheblichen Einfluss auf die Gesellschaft auszuüben. In der Informations- und Kommunikationsbranche beispielsweise wird diese Technologie bereits genutzt. Desweiteren kommt sie in Kosmetikprodukten und Sonnenschutzmitteln, in Textilien, Beschichtungen, in einigen Lebensmittel- und Energietechnologien sowie in Medizinprodukten und Medikamenten zur. Darüber hinaus könnte die Nanotechnologie dazu beitragen, die_____zu reduzieren.

Synthetisch hergestellte Nanopartikel können ganz andere Eigenschaften und Wirkungen aufweisen als der gleiche Stoff in größeren_____. Damit könnten sie neue Gesundheitsrisiken für_____und andere Lebewesen mit sich bringen. Tatsächlich könnten die normalen Abwehrmechanismen des menschlichen Körpers nicht in der Lage sein, adäquat auf diese synthetisch hergestellten Partikel zu_____, die möglicherweise bislang Eigenschaften haben.

Zudem könnten Nanopartikel in die Umwelt gelangen, sich dort verteilen und dadurch die Umwelt beeinflussen.

б) переведите текст.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Составление аннотации – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

Пример текста для составления аннотации

Als Batterien der nächsten Generation haben Festkörperbatterien das Potenzial, die Elektromobilität massentauglich zu machen und Strom aus erneuerbaren Energien langfristig, effizient und zuverlässig zu speichern. Sie zeichnen sich aus durch große Speicherkapazitäten, kurze Ladezeiten und hohe Sicherheit. Im nun startenden Kompetenzcluster "FestBatt" forschen deutschlandweit 14 wissenschaftliche Einrichtungen

gemeinsam an der Entwicklung und Produktion dieser neuartigen Batterietechnologie. Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bringen ihre Kompetenzen im Bereich der Modellierung und Simulation ein, um die grundlegenden Prozesse im Inneren einer Festkörperbatterie besser zu verstehen.

Die aktuell häufig eingesetzten Lithium-Ionen-Batterien haben in ihrem Inneren einen flüssigen Elektrolyten. Dieser ermöglicht den Austausch der Ionen zwischen den beiden Elektroden und somit die Stromproduktion – er ist allerdings auch brennbar. Fehler bei Ladevorgängen, Betrieb oder Lagerung können zu Brand oder Explosion der Batterien führen. Im Gegensatz dazu bestehen Elektroden und Elektrolyt bei Festkörperbatterien aus festen Materialien, die nicht entflammbar sind. Zudem zeichnen sie sich durch eine lange Lebensdauer und Lagerfähigkeit aus und zeigen auch bei Temperaturschwankungen keine plötzlichen Leistungseinbrüche. Diese neuartige Batterietechnologie könnte Elektrofahrzeugen eine höhere Reichweite ermöglichen und sie sicherer machen.

Der Schwerpunkt des Kompetenzclusters liegt auf der Erforschung der benötigten Materialien sowie der für die Kommerzialisierung notwendigen Prozesstechnologie. Wissenschaftler der Abteilung für computergestützte Elektrochemie des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik werden dazu am Helmholtz Institut Ulm gemeinsam mit Partnern an der Technischen Universität Darmstadt, der Technischen Universität München, der Universität Münster sowie am Helmholtz Institut Münster und am Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) in einer Methodenplattform arbeiten, die Theorien und Daten rund um die Festkörperbatterie zusammenbringt. "Wir werden vor allem computerbasierte Modelle und Simulationen entwickeln, mit deren Hilfe wir die Prozesse im Inneren von Festkörperbatterien besser verstehen und optimieren können – von der Materialebene über die Struktur der Elektroden bis hin zur Batteriezelle", erklärt Professor Arnulf Latz, der die Abteilung für computergestützte Elektrochemie am DLR-Institut für Technische Thermodynamik und Helmholtz Institut Ulm leitet.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Lies die Sätze, sag, ob es stimmt oder nicht . Korrigiere .

1. Die Nanobiotechnologie schlägt die Brücke zwischen der unbelebten und belebten Natur.
2. Nanobiotechnologie ist durch eine hohe Interdisziplinarität charakterisiert.
3. Rund 4,5 Mio. Arbeitsplätze hängen in Deutschland von der Mikroelektronik ab.
4. Herstellungsprozesse und Materialien verlangen in vielen Bereichen einen radikalen Technologiewechsel.
5. Die Mikroelektronik hat gezeigt, wie rasant Miniaturisierung fortschreiten kann.
6. Etwa die Hälfte der in Europa ansässigen Firmen stammt aus Russland.
7. Die wichtigsten Bereiche sind Elektronik, Chemie, der Automobilbau und andere.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

1. Gruppernarbeit. Besprechen Sie folgende Fragen. Gebrauchen Sie dabei die Modalkonstruktionen *haben/sein+zu+Infinitiv II.*

1. Wie sind die Bauteile der Mikroelektronik? 2. Wann hatte Moore die Ansteigerung der Transistorendichte beobachtet? 3. Warum zählt man die Mikroelektronik zu den etablierten Technologien? 4. Was versuchen die Ingenieure in der Nanoelektronik zu tun? 5. Worum geht es in der Nanoelektronik im Unterschied zur Mikroelektronik?

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЁВА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования « Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

11.05.01

Радиоэлектронные системы и комплексы

Радиоэлектронные системы передачи информации

кафедра иностранных языков и РКИ

иностранный язык

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения – 45 мин.

2. Составление аннотация к тексту объемом 2000 печатных знаков. Время подготовки – 15-20 минут.

3. Презентация по выбранной теме.

Составитель _____ Сергеева М.В.

Заведующий кафедрой ин.яз. и РКИ _____ Меркулова Л.П.

«19» февраля 2020г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия							
УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: сновные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие умений строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Частично освоенные умения строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Сформированное умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.
		ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Фрагментарные навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но не систематические навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Успешное и систематическое применение навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие умений выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Частично освоенные умения выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Сформированное умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.
		ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессиональ	Отсутствие навыков владения навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального	Фрагментарные навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и	В целом успешные, но не систематические навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)	Успешное и систематическое применение навыков владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)

		ного взаимодействия.	взаимодействия.	профессионального взаимодействия.	академического и профессионального взаимодействия.	для академического и профессионального взаимодействия.	для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Отсутствие знаний основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Фрагментарные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Общие, но не структурированные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные систематические знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
		УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Отсутствие умений создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Частично освоенные умения создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Сформированное умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Отсутствие навыков владения навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Фрагментарные навыки владения редактированием различных академических текстов (статья, доклад,	В целом успешные, но не систематические навыки владения редактированием различных академических текстов (статья,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения редактированием различных академических	Успешное и систематическое применение навыков владения редактированием различных академически

		обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	х текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
УК – 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия							
УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка.	Отсутствие знаний основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Фрагментарные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Общие, но не структурированные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные систематические знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.
		УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Отсутствие умений излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Частично освоенные умения излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Сформированное умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

		ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Отсутствие навыков владения навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Фрагментарные навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но не систематические навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Успешное и систематическое применение навыков владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.
УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие знаний признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Фрагментарные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Общие, но не структурированные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные систематические знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
		УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие умений анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Частично освоенные умения анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Сформированное умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.
		ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Отсутствие навыков владения навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Фрагментарные навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но не систематические навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Успешное и систематическое применение навыков владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.
	Демонстрирует толерантное отношение к	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин	Сформированные систематические знания причин возникновени

УК-5.3.	социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	я конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.
		УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.
		ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Отсутствие навыков владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Фрагментарные навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок в владения.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

Промежуточный контроль в первом и втором семестрах проводится в виде зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются коммуникативные умения, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

По завершении курса «Иностранный язык» в третьем семестре проводится экзамен, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции. Экзамен также

проводится в два этапа: письменный (перевод текста по специальности, аннотация текста по специальности) и устный (монологическое высказывание и беседа по прочитанному тексту, по одной из изученных во всем курсе тем). По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по разным аспектам экзамена.

Критерии оценки экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности. 3. Демонстрируется свободная иноязычная речь без затруднений и с подбором нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; присутствует гибкость речи.
Хорошо	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими илексико-грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста поспециальности. 3. Демонстрируется хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагается материал, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.

Удовлетворительно	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с небольшими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но частично искажается информация, извлеченная из текста по специальности. 3.Демонстрируется понимание иноязычной речи, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.
Неудовлетворительно	. 1.Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста. 2. При подготовке аннотации продемонстрированы нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; последовательности изложения и искажение информации. 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков

и РКИ Протокол № 7 от «19» февраля 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

_____ Л.П. Меркулова

«___»_____20_г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык

Код плана Радиоэлектронные системы передачи информации

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Профиль (программа) Радиоэлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) Инженер

Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля) Б1

Шифр дисциплины (модуля) Б1.О.27

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры

Вид контроля зачет, зачет, экзамен

Составители: кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного М.В. Приданова

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТ

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код индика-тора компете-нции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формировани я компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государствен-ном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка. ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Темы: **Радиоэлектроника. Выбор профессии**. Порядок слов в повествовательном и отрицательном предложениях. Глагол-сказуемое. Признаки глагола-сказуемого. **Самарский университет**. Определители существительного. Артикли. **Россия**. Степени сравнения прилагательных и наречий. **Великобритания**. Предлоги и их использование. Словообразование. Суффиксы существительных, прилагательных, наречий. **Факультет электроники и приборостроения.** Порядок слов в вопросительном предложении. Типы вопросительных предложений. **Электромагнитные волны.** Видовременные формы глагола в активном залоге. Радио. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Особенности употребления и перевода. **С. П. Королев - основатель космонавтики**. Согласование времен. Прямая и косвенная речь. Повествовательное и вопросительное предложение в косвенной речи. **Подготовка к обсуждению темы "Радиотехника. Выбираем профессию".** Подготовка презентаций "Выдающийся ученый (изобретатель)". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексическому и грамматическому тесту. **Подготовка к беседе по теме "С.П.Королев - основатель космонавтики".** Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электромагнитные волны".** Подготовка к ролевой игре по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.	Лабораторные занятия, самостоятель-ная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности
		УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия. ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.			

		УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах). УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях. ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	**Интегральная схема**. Модальные глаголы и их особенности. Смысловые и грамматические различия. Эквиваленты модальных глаголов. **Достижения в области интегральных схем**. Местоимения.		

					Многофункциональные слова и их перевод. **Лазеры и квантовые генераторы.** Сослагательное наклонение: формы и употребление. Условные придаточные предложения. **Полупроводниковые материалы. Транзисторы.** Причастие настоящего времени. Формы, функции, способы перевода. Конструкции с причастием. Независимый причастный оборот. **Спутниковые системы связи.** Причастие прошедшего времени. Конструкции с причастием. **Компьютеры.** Герундий. Формы, функции, способы перевода. Герундиальный оборот. **Подготовка к дискуссии по теме "Интегральная схема".** Подготовка лекции по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Достижения в области интегральных схем".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Лазеры и квантовые генераторы".** Подготовка презентаций "Области применения лазера". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. Подготовка статьи для периодического издания. **Подготовка к обсуждению темы "Полупроводниковые материалы. Транзисторы".** Чтение и перевод текстов по теме.		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка. УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей. ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.			
		УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии. УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии. ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.			

		УК-5.3.	Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий. УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы. ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Спутниковые системы связи".** Подготовка презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Компьютеры".** Подготовка презентаций "Последние достижения в развитии компьютера". Подготовка к мини-конференции. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

					Подготовка к дискуссии по теме "История радио". Подготовка к ролевой игре по теме. **Автоматика.** Инфинитив. Формы, функции, особенности перевода. **Роботы.** Инфинитивные обороты, особенности перевода. **Электроника и микроэлектроника.** Лексико-фразеологическая специфика и грамматические особенности научно-технических текстов. **Измерительные инструменты и тестовое оборудование.** Аннотирование. Типы аннотаций. Описательные и реферативные аннотации. **Линии передачи.** Многоканальные системы. Основные виды и формы перевода. Многозначность слов. Правила выбора значения слова. **Коммуникационное оборудование.** Сокращения в научно-технических текстах. Типы сокращений. **Подготовка к обсуждению темы "Автоматика".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к дискуссии по теме "Роботы".** Подготовка презентаций "Будущее за робототехникой". Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Электроника и микроэлектроника".** Подготовка презентаций по теме. Подготовка к мини-конференции. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту. **Подготовка к обсуждению темы "Измерительные инструменты и тестовое оборудование".** Составление аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. **Подготовка к обсуждению темы "Многоканальные системы".** Подготовка диалогов и презентаций по теме. Подготовка аннотаций. Чтение и перевод текстов по теме. Подготовка к лексико-грамматическому тесту.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ

ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример текста для составления аннотации

Timbre

En musique, le timbre désigne l'ensemble des caractéristiques sonores qui permettent d'identifier un instrument[1]. Cette composante essentielle, quoique longuement étudiée, n'a été que tardivement comprise. En musique comme dans les autres domaines, le « timbre » d'une voix humaine est l'ensemble de ses caractères distinctifs. Les premiers travaux de Joseph Fourier sur la décomposition d'une fonction périodique en une somme de fonctions sinusoïdales simples avaient laissé penser que la solution du problème devait se trouver dans l'analyse harmonique du son.

Les appareils d'analyse de son de plus en plus perfectionnés sont venus infirmer ces hypothèses, qui ne sont correctes que pour un son périodique. Lesonagraphe, disponible à partir des années 1950, a permis d'explorer plus avant la décomposition du son en partiels et en harmoniques. La seule courbe d'enveloppe, qui exprime l'amplitude globale en fonction du temps, est apparue comme inadéquate à la description des caractéristiques du timbre. C'est la combinaison de la variation de l'amplitude de chaque composante harmonique (potentiellement une infinité) qui est nécessaire.

Seul le sonagraphe, appareil de représentation graphique de la totalité des dimensions du phénomène (temps - fréquence - amplitude) a permis de suivre un spectre évolutif, dont chaque composante a une intensité relative qui évolue avec le temps.

Les performances auditives humaines sont limitées en fréquence : au-delà de 5 kHz, on ne distingue plus les hauteurs que très approximativement, et on ne peut percevoir l'harmonicité des partiels. Au-delà de 15 kHz, les sons sont inaudibles, quoi que des conjonctions de sons inaudibles puissent engendrer, par intermodulation, des perceptions sonores[2]. Cela explique que pour les notes très aiguës, dont les harmoniques sont vite repoussées au-delà de cette limite, il devient difficile de distinguer la nature de l'instrument, sinon par ses caractéristiques dynamiques. Le sonagraphe limite en général son exploration des fréquences à 8 kHz, donnant les principaux formants discernables.

D'autres éléments, physiquement simples à décrire, ne sont qu'intuitivement perçus comme influençant notre perception du timbre, et l'importance de leur rôle au sein du champ de cette reconnaissance est difficile à appréhender. La brillance, les formants, par exemple, mais aussi le vibrato, la texture sonore. Helmholtz dans sa théorie physiologique de la musique, a présenté une théorie s'appuyant sur la mise en évidence des harmoniques d'un son périodique et le calcul de leur intensité au moyen de résonateurs.

Il découvrait parallèlement les fréquences de partiels inharmoniques et observait leur importance dans la nature du son. À sa suite, Carl Stumpf, philosophe et psychophysiologiste allemand, notait dans les années 1930, l'importance des transitoires (portion infime de l'attaque du son), du vibrato, des composantes spectrales (régions formantiques), de la chute dans la dimension du timbre. La portion d'attaque est essentielle à l'identification de l'instrument, ce que l'on sait également grâce aux travaux de Pierre Schaeffer. Ces transitoires d'attaque sont des phénomènes qui peuvent durer de 20 ms jusqu'à 200, voire 300 ms, selon les instruments, et qui affectent toute modification de la perception du timbre. Ces travaux révélèrent que les caractères proprement musicaux des sons sont inscrits dans la partie stationnaire.

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Timbre)

Критерии оценки аннотации:

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.
2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.
3. Перефразирует автора, не искажая смысла.
4. Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.
5. Соблюдает правила грамматики.
6. Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.
Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.
Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.
Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Пример лексико-грамматического теста.

Тема: Общенаучная лексика. Грамматические особенности.

Пример лексико-грамматического теста.

CONSIGNE: *pour chaque vide numéroté indiquez la bonne réponse en entourant la lettre correspondante.*

Dans son travail, Marc trouva une nouvelle énergie. Depuis deux années, il (1)_____le correspondant d'une grande agence photographique à Paris. Lorsqu'un fait divers, dans sa région, pouvait revêtir (2)
_____ importance nationale, il prévenait aussitôt le bureau central et on luienvoyait un photographe.
(3) _____ce job, il (4) des reporters majeurs. Des hommes qui necessaient de voyager, qui vivaient (5) une autre échelle du réel. Marc leur proposa une collaboration – le fameux tandem journaliste- photographe –, appliquée à l'échelle du monde.On lui fit (6)_____confiance. Il voyagea, traita des dizaines de sujets. Ethnies lointaines, milliardaires délirants, guerres des gangs: (7) _____y passait. (8)_ une seule condition: de l'inédit, de l'extraordinaire, de l'adrénaline, garantis sur (9)_____papier glacé. Ses revenus (10)____. Ses prises de risques aussi. Il vendit sa maison de Sommières pour revenir à Paris. Sophie, sa fiancée, le suivait, bien sûr – d'ailleurs, tout cela lui (11)_____destiné.
Paradoxalement, il effectuait ces voyages pour (12)_____d'elle, pour nourrir leur quotidien d'un
matériau incandescent*. (13)_____sa beauté, il ne pouvait (14)_____
_____devenir un héros.Question d'équilibre. À la fin de 1992, Marc se lança dans un reportage important sur la mafia sicilienne. Son périple comportait (15)____villes: Palerme, Messine, Agrigente. Il persuada Sophie de le (16)_ à la fin du parcours, à Catane, au pied de l'Etna. C'est là-bas, dans la ville volcanique, que le drame eut lieu. Sophie disparut (17)_____14 novembre 1992. Jamais il (18)_____cette date. Quand il découvrit son corps, il perdit (19) connaissance et sombra dans un sommeil sans rêve. Il se réveilla dans un hôpital parisien. On lui expliqua, avec (20)____
_____de précaution, (21)_____était arrivé. Marc ne pouvait plus parler. Il fallut attendre deux semaines pour qu'il se (22)__.Un mois (23)_____, ses idées se remirent (24)_place. Il comprit qu'il (25)_tout perdu. Non seulement Sophie, mais aussi le dernier souvenir de Sophie.

1	A. avait été	B. fut	C. était	D. a été
2	A. une	B. l'	C. de l'	D. d'une
3	A. a cause de	B. grâce à	C. dans	D. avec
4	A. trouvait	B. heurtait	C. découvrait	D. rencontrait
5	A. sur	B. dans	C. à	D. en
6	A. –	B. une	C. la	D. de la

7	A. cela	B. tout	C. on	D. ceci
8	A. pour	B. d'après	C. avec	D. après
9	A. le	B. un	C. de	D. –
10	A. augmentèrent	B. venaient d'augmenter	C. avaient augmenté	D. allaient augmenter
11	A. fut	B. soit	C. était	D. avait été
12	A. se reprocher	B. approcher	C. s'approcher	D. se rapprocher
13	A. À côté de	B. Près de	C. Face à	D. confronté à
14	A. que	B. pas	C. plus	D. jamais
15	A. plusieurs	B. certain nombre de	C. certaines	D. un nombre de
16	A. joindre	B. rejoindre	C. rattraper	D. retrouver
17	A. au	B. en	C-	D. le
18	A. n'oubliera	B. n'oublie	C. n'oublierait	D. n'oubliait
19	A. la	B. –	C sa	D. de la
20	A. beaucoup	B. peu	C assez	D. un peu
21	A. ce qu'	B. ce qui	C comment il	D. quand il
22	A. s'était levé	B. se levait	C. se lève	D. se leva
23	A. plus tard	B. ensuite	C. suivant	D. passé
24	A. sur	B. à sa	C. à la	D. en
25	A. était	B. s'était	C ait	D. avait

Ответы:

1c	2a	4d	5a
6a	7b	9d	10a
11c	12d	14a	15a
16b	17d	19b	20a
21b	22c	24d	25d

SUJET: ***Les ondes électromagnétiques***

a) les rayons X b) les ondes radio et les ondes radar c) le rayonnement γ d) les ondes électromagnétiques e) les matériaux radioactifs et les réacteurs nucléaires f) les ondes infrarouges, la lumière visible et le rayonnement ultraviolet

Classement des ondes électromagnétiques par longueur d'onde, fréquence et énergie des photons.

Pour des raisons historiques (1), sont désignées par différents termes, en fonction des gammes

de fréquence (ou de longueur d'onde). Par longueur d'onde décroissante, ce sont :

- (2) sont produites par des courants électriques de basse fréquence ;
- (3) sont produits par des transitions électroniques dans les atomes, concernant les électrons périphériques, ainsi que par le rayonnement thermique ; les ondes ultraviolettes ont des effets sur la peau (bronzage, coups de soleil, cancer de la peau) ;
- (4) peuvent être également produits lors des transitions électroniques de haute énergie. Ils sont par exemple générés par radioactivité (photons de fluorescence émis lors de la réorganisation du cortège électronique d'un atome). Leur génération contrôlée est le plus souvent effectuée par freinage d'électrons (tube à rayons X) ou par rayonnement synchrotron (déviation de faisceau d'électrons relativistes). Du fait de leur longueur d'onde sub-nanométrique, ils permettent l'étude des cristaux et molécules par diffraction; les rayons X durs correspondent à des photons de plus haute énergie, et les rayons X mous à des photons de plus faible énergie ;
- (5) est produit par la radioactivité lors de la désexcitation d'un noyau. Ils sont donc en particulier émis par (6). Leur énergie est donc en moyenne supérieure aux photons X.

Ответы: 1d, 2b, 3f, 4a, 5c, 6e

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данному тесту максимальная оценка 27 баллов:
оценка 5 баллов («отлично») – 22-27 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») – 17-21 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») – 12-16 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») – 11 баллов и менее. За каждый правильный ответ выставляется 1 балл.

Пример текста для перевода со словарем.

Nanofibres

Des chercheurs de l'Institut polytechnique de l'Université de New York (NYU-Poly) ont récemment fait la démonstration d'une nouvelle façon de faire des nanofibres de protéines. Dans un article paru récemment dans la revue, les chercheurs affirment qu'ils sont venus à travers leur découverte presque par hasard : ils étudiaient certaines protéines cylindriques dérivées du cartilage, lorsqu'ils ont découvert que l'appareil a remarqué qu'à de fortes concentrations, certaines des protéines se sont spontanément rassemblées et se sont auto-assemblées en nanofibres.

Ils ont mené d'autres expériences, comme l'ajout d'acides aminés reconnaissant les métaux et de différents métaux, et ont constaté qu'ils pouvaient contrôler la formation des fibres, d'en modifier la forme et de savoir comment elles se lient aux petites molécules. Par exemple, l'ajout de nickel a transformé les fibres en nattes agglomérées pourraient être utilisées pour déclencher la libération d'une molécule médicamenteuse qui y est fixée.

Les chercheurs espèrent que cette nouvelle méthode améliorera grandement l'administration des médicaments pour traiter le cancer, les troubles cardiaques et la maladie d'Alzheimer. Ils peuvent également voir des applications dans la régénération des tissus humains, des os et du cartilage, et même comme un moyen de développer des tissus plus fins et des microprocesseurs plus puissants pour les ordinateurs et l'électronique grand public.

(https://www.resolutionsante.com/351/nanotechnologie-en-medecine/)

Критерии оценки письменного перевода

Оценка	Критерии

Отлично	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.
Хорошо	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии, не приводящие к искажению информации исходного текста. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы.
Удовлетвори-тельно	Письменный перевод выполнен не в полном объеме (70-80%). Отсутствуют смысловые искажения. Допущены незначительные терминологические ошибки. Нарушается правильность передачи стиля переводимого текста, системно- языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять.
Неудовлетвори-тельно	Перевод выполнен не в полном объеме (менее 60-70%), содержит грубые ошибки. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода, но общий смысл текста перевода можно понять. Культурные и функциональные параметры исходного текста переданы неадекватно.

Темы для подготовки монологического высказывания:

Интегральная схема.
Лазеры и квантовые генераторы.
Полупроводниковые материалы.
Спутниковые системы связи.
Компьютеры.
Роботы.
Электроника и микроэлектроника.
Измерительные инструменты и тестовое оборудование.
Коммуникационные технологии.

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в

	пониманию.	ограниченном объеме.
неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6.Степени сравнения прилагательных и наречий.
7.Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9.Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1.Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2.Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3.Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4.Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5.Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; 3) **обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

Questions générales

1. Parlez-moi de vous.
2. Quelles est votre plus grande qualit?
3. Quelle est votre plus grande faiblesse?
4. Comment gérez-vous l'échec?
5. Comment réagissez vous face a l'échec?
6. Comment réagissez vous face au succès?
7. Vous considérez-vous comme étant un gagnant ? Pourquoi?
8. Comment vous décririez-vous?
9. Décrivez votre style de travail.(quel est votre style de travail?)
10. Quelle est votre motivation?
11. Quel est votre emploi de rêve?
12. Préférez-vous être aimé ou respecté?
13. Qu'est-ce que les gens critiquent le plus souvent à votre sujet?
14. Qu'est-ce qui vous met en colère?
15. Qu'avez-vous appris de vos erreurs?
16. Où vous voyez-vous dans 5 ans?
17. Quelles sont les perspectives de votre spécialisation?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

1. Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.
2. Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
3. Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
4. Умный дом: перспективы развития.
5. Современный этап развития нанотехнологий.
6. Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций,

включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

a) Lisez le text et agoutez l'information qui manque
a) a le potentiel de changer la médecine
b) c'est comme avoir un banc de laboratoire sub-microscopique
c) l'épaisseur des cheveux humains
d) créer
e) Le préfixe nano
f) En médecine

Nanotechnologie

Nanotechnologie, la manipulation de la matière à l'échelle atomique et moléculaire pour 1)_____des matériaux présentant des variations remarquables et de nouvelles propriétés, est un domaine de recherche en pleine expansion avec un énorme potentiel dans de nombreux secteurs, allant des soins de santé à l'immobilier.

La construction et l'électronique. 2)_____, elle promet de révolutionner l'administration des médicaments, la thérapie génique, le diagnostic et de nombreux domaines de la recherche, du développement et de l'application clinique.

Cet article ne tente pas de couvrir l'ensemble du domaine, mais offre, à l'aide de quelques exemples, quelques aperçus sur la façon dont la nanotechnologie 3)_____, tant en laboratoire de recherche qu'en clinique, tout en abordant certains des aspects de la recherche financée par les défis et les préoccupations qu'il soulève.

4)_____vient du grec ancien nain. En science, cela signifie un milliardième (10 à moins 9) de quelque chose, donc un nanomètre (nm) est un milliardième de mètre, soit 0,00000000001 mètre. Un nanomètre a une largeur d'environ trois à cinq atomes, ou environ 40 000 fois plus petit que 5)_____. Un virus a généralement une taille de 100 nm. La capacité de manipuler des structures et des propriétés à l'échelle nanométrique en médecine, 6)_____sur que vous pouvez manipuler des composants cellulaires, des virus ou des morceaux d'ADN, à l'aide d'une gamme d'outils minuscules, de robots et de tubes.

b) Traduisez le texte en russe.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Аудирование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

1. Ecoutez le texte et dites si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

1. Les nanofibres sont des fibres dont le diamètre est suprieur à 1 000 nm.
2. Les applications médicales comprennent les matériaux spéciaux pour les pansements de plaies et les

textiles chirurgicaux, les matériaux utilisés dans les implants, l'ingénierie tissulaire et les composants d'organes artificiels.
3. Des chercheurs n'ont pas encore révélé comment ils avaient mis au point une nouvelle méthode de fabrication des nanofibres de carbone de tailles spécifiques.
4. Les nanoparticules de nickel ne sont pas intéressantes.
5. A haute température les nanoparticules de nickel contribuent à la croissance des nanofibres de carbone.
6. Le plomb peut etre utilisée comme nanofibre.
7. Actuellement, les mailles chirurgicales utilisées pour réparer la membrane protectrice qui recouvre le cerveau et la moelle épinière sont faites de tissu épais et résistant, rigide, difficile à travailler.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Posez toutes les questions possible aux propositions suivantes:
a) Les étudiants habitant dans les foyer d'étudiant avec tout le confort moderne.
b) Le médecin a un rôle central à jouer dans le processus d'innovation.
c) Des programmes de formation similaires ont fleuri aux quatre coins du monde, et notamment dans toute l'Europe.
d) Le départment des langues étrangères fait la coopération avec des Universités francaises
e) Et si ce processus requiert souvent un travail en équipe multidisciplinaire, le clinicien garde, et doit conserver, un rôle central dans ce processus, et ce à de nombreux niveaux.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

1. Travaillez en groupes. Inventez des situations et jouez des dialogues. Vous pouvez discuter les idées suivantes:

1. Les characteristiques techniques du fibre optique
2. Les avantages de l'application du fibre optique
3. Les domaines de l'application du fibre optique
4. La période de garantie du fibre optique
5. Votre idée

Задания к зачёту 1, 2 семестры:

1.Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 45 мин.

2.Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

Критерии оценки зачета

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Обучающийся знает: основные нормы государственного языка Российской Федерации и иностранного (ых) языка (ов), способствующие грамотному формулированию высказывания; основы перевода текста по специальности

1.Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2.Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.
3.Виды вопросов.
4.Видо-временные формы глаголов в действительном и страдательном залогах.
5.Исчисляемые и неисчисляемые существительные.
6.Степени сравнения прилагательных и наречий.
7.Неличные формы глаголов.
8.Согласование времен.
9.Сослагательное наклонение.
10.Правила составления аннотации к текстам по специальности.
11.Особенности перевода научно-технических текстов.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Обучающий знает: основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия в процессе межкультурного взаимодействия с учетом социально-исторического, этического и философского контекста

1.Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные и бытовые темы.
2.Переводить со словарем тексты на иностранном языке профессиональной направленности.
3.Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
4.Лексический минимум по каждой теме учебной дисциплине.
5.Грамматический минимум по каждой теме учебной дисциплины.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах).

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Устное собеседование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка; 3) **обучающийся владеет** различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

Вопросы для подготовки к устному собеседованию

Questions générales

1. Parlez-moi de vous.
2. Quelles est votre plus grande qualite?
3.Quelle est votre plus grande faiblesse?

4. Comment gérez-vous l'échec?
5. Comment réagissez-vous face a l'échec?
6. Comment réagissez-vous face au succès?
7. Vous considérez-vous comme étant un gagnant ? Pourquoi?
8. Comment vous décririez-vous?
9. Décrivez votre style de travail (quel est votre style de travail?)
10. Quelle est votre motivation?
11. Quel est votre emploi de rêve?
12. Préférez-vous être aimé ou respecté?
13. Qu'est-ce que les gens critiquent le plus souvent à votre sujet?
14. Qu'est-ce qui vous met en colère?
15. Qu'avez-vous appris de vos erreurs?
16. Où vous voyez-vous dans 5 ans?
17. Quelles sont les perspectives de votre spécialisation?

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Подготовка проектов-презентаций – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия; 2) **обучающийся умеет** выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия; 3) **обучающийся владеет** навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.

Примерные темы проектов-презентаций

- Преимущества и недостатки телеворкинга – дистанционной работы на дому.
- Современные средства связи и их влияние на развитие общества.
- Преимущества использования оптоволоконной технологии и перспективы ее развития.
- Умный дом: перспективы развития.
- Современный этап развития нанотехнологий.
- Электронные словари и интернет как основные источники информации.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).

Задание на знание лексики изучаемого языка (заполнение пропусков) и перевод заданного текста на родной язык – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах); 2) **обучающийся умеет** создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(ых) на государственный язык в профессиональных целях; 3) **обучающийся владеет** навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).

Пример текста

b) Lisez le text et agoutez l'information qui manque

g) a le potentiel de changer la médecine
h) c'est comme avoir un banc de laboratoire sub-microscopique
i) l'épaisseur des cheveux humains
j) créer
k) Le préfixe nano
l) En médecine

Nanotechnologie

Nanotechnologie, la manipulation de la matière à l'échelle atomique et moléculaire pour 1)_____des matériaux présentant des variations remarquables et de nouvelles propriétés, est un domaine de recherche en pleine expansion avec un énorme potentiel dans de nombreux secteurs, allant des soins de santé à l'immobilier.

La construction et l'électronique. 2)_____, elle promet de révolutionner l'administration des médicaments, la thérapie génique, le diagnostic et de nombreux domaines de la recherche, du développement et de l'application clinique.

Cet article ne tente pas de couvrir l'ensemble du domaine, mais offre, à l'aide de quelques exemples, quelques aperçus sur la façon dont la nanotechnologie 3)_____, tant en laboratoire de recherche qu'en clinique, tout en abordant certains des aspects de la recherche financée par les défis et les préoccupations qu'il soulève.

4)_____vient du grec ancien nain. En science, cela signifie un milliardième (10 à moins 9) de quelque chose, donc un nanomètre (nm) est un milliardième de mètre, soit 0,00000000001 mètre. Un nanomètre a une largeur d'environ trois à cinq atomes, ou environ 40 000 fois plus petit que 5)_____. Un virus a généralement une taille de 100 nm. La capacité de manipuler des structures et des propriétés à l'échelle nanométrique en médecine, 6)_____sur que vous pouvez manipuler des composants cellulaires, des virus ou des morceaux d'ADN, à l'aide d'une gamme d'outils minuscules, de robots et de tubes.

b) Traduisez le texte en russe.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Аудирование – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка; 2) **обучающийся умеет** излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; 3) **обучающийся владеет** навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.

1. Ecoutez le texte et dites si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

1. Les nanofibres sont des fibres dont le diamètre est suprieur à 1 000 nm.
2. Les applications médicales comprennent les matériaux spéciaux pour les pansements de plaies et les textiles chirurgicaux, les matériaux utilisés dans les implants, l'ingénierie tissulaire et les composants d'organes artificiels.
3. Des chercheurs n'ont pas encore révélé comment ils avaient mis au point une nouvelle méthode de fabrication des nanofibres de carbone de tailles spécifiques.
4. Les nanoparticules de nickel ne sont pas intéressantes.
5. A haute température les nanoparticules de nickel contribuent à la croissance des nanofibres de carbone.

6. Le plomb peut etre utilisée comme nanofibre.
7. Actuellement, les mailles chirurgicales utilisées pour réparer la membrane protectrice qui recouvre le cerveau et la moelle épinière sont faites de tissu épais et résistant, rigide, difficile à travailler.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Лексическое задание с коммуникативным аспектом – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии; 2) **обучающийся умеет** анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; 3) **обучающийся владеет** навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.

1. Posez toutes les questions possible aux propositions suivantes:
a) Les étudiants habitant dans les foyer d'étudiant avec tout le confort moderne.
b) Le médecin a un rôle central à jouer dans le processus d'innovation.
c) Des programmes de formation similaires ont fleuri aux quatre coins du monde, et notamment dans toute l'Europe.
d) Le department des langues étrangères fait la coopération avec des Universités francaises
e) Et si ce processus requiert souvent un travail en équipe multidisciplinaire, le clinicien garde, et doit conserver, un rôle central dans ce processus, et ce à de nombreux niveaux.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Коммуникативное задание (составление диалога) – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: 1) **обучающийся знает** причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.; 2) **обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы; 3) **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

Пример коммуникативного задания (составление диалога)

Travaillez en groupes. Inventez des situations et jouez des dialogues. Vous pouvez discuter les idées suivantes:

1. Les characteristiques techniques du fibre optique
2. Les avantages de l'application du fibre optique
3. Les domaines de l'application du fibre optique
4. La période de garantie du fibre optique
5. Votre idée

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЁВА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

11.05.01

образования
« Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Радиоэлектронные системы и комплексы
Радиоэлектронные системы передачи информации

кафедра иностранных языков и РКИ

иностранный язык

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения – 45 мин.

2. Составление аннотация к тексту объемом 2000 печатных знаков. Время подготовки – 15-20 минут.

3. Презентация по выбранной теме.

Составитель _____ Приданова М.В.

Заведующий кафедрой ин.яз. и РКИ _____ Меркулова Л.П.

«19» февраля 2020г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия							
УК-4.1.	Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	ЗНАТЬ: сновные нормы русского и изучаемого иностранного языков, особенности академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания основных норм русского и изучаемого иностранного языков, особенностей академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие умений строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Частично освоенные умения строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Сформированное умение строить речевое взаимодействие в рамках академической и профессиональной коммуникации, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.
		ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Отсутствие навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Фрагментарные навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но не систематические навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.	Успешное и систематическое применение навыков владения различными типами коммуникаций в рамках академического и профессионального взаимодействия, используя нормы русского языка и / или иностранного языка.

УК-4.2.	Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие знаний возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	Сформированные систематические знания возможностей и основных особенностей современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимых для осуществления академического и профессионального взаимодействия.
		УМЕТЬ: выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Отсутствие умений выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Частично освоенные умения выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Сформированное умение выбирать и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.
		ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального	Отсутствие навыков владения навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Фрагментарные навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионал	В целом успешные, но не систематические навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для	Успешное и систематическое применение навыков владения критической оценкой эффективности различных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для

		взаимодействия.		ьного взаимодействия.	и профессионального взаимодействия.	академического и профессионального взаимодействия.	академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.3.	Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном ых) языке (ах).	ЗНАТЬ: основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Отсутствие знаний основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Фрагментарные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Общие, но не структурированные знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	Сформированные систематические знания основных особенностей подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
		УМЕТЬ: создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Отсутствие умений создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Частично освоенные умения создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях.	Сформированное умение создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Отсутствие навыков владения навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация,	Фрагментарные навыки владения редактированием различных академических текстов (статья, доклад,	В целом успешные, но не систематические навыки владения редактированием различных академических текстов (статья,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения редактированием различных академических	Успешное и систематическое применение навыков владения редактированием различных академически

		обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).	х текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах).
УК – 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия							
УК-5.1	Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	ЗНАТЬ: основы межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенности взаимодействия, характерные для культуры стран изучаемого языка.	Отсутствие знаний основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Фрагментарные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Общие, но не структурированные знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.	Сформированные систематические знания основ межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; особенностей взаимодействия, характерных для культуры стран изучаемого языка.
		УМЕТЬ: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Отсутствие умений излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Частично освоенные умения излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Сформированное умение излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы; учитывать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

		ВЛАДЕТЬ: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Отсутствие навыков владения навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Фрагментарные навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но не систематические навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.	Успешное и систематическое применение навыков владения организацией продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этических и религиозных ценностей.
УК-5.2.	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	ЗНАТЬ: признаки проявления и причины появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие знаний признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Фрагментарные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Общие, но не структурированные знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	Сформированные систематические знания признаков проявления и причин появления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
		УМЕТЬ: анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Отсутствие умений анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Частично освоенные умения анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.	Сформированное умение анализировать возможные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии.
		ВЛАДЕТЬ: навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Отсутствие навыков владения навыками управления процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Фрагментарные навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но не систематические навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.	Успешное и систематическое применение навыков владения управлением процессом общения при межкультурном взаимодействии, способами преодоления возможных барьеров и рисков.
УК-	Демонстрирует толерантное отношение к социокульт	ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействи	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения	Сформированные систематические знания причин возникновения

5.3.	урным особенностям этнических групп и конфессий.	я представителей разных этнических групп и конфессий.	представителей разных этнических групп и конфессий.	условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.	конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий.
		УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы.
		ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Отсутствие навыков владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Фрагментарные навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок в владения.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

Промежуточный контроль в первом и втором семестрах проводится в виде зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются коммуникативные умения, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

По завершении курса «Иностранный язык» в третьем семестре проводится экзамен, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции. Экзамен также

проводится в два этапа: письменный (перевод текста по специальности, аннотация текста по специальности) и устный (монологическое высказывание и беседа по прочитанному тексту, по одной из изученных во всем курсе тем). По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по разным аспектам экзамена.

Критерии оценки экзамена

Оценка	**Критерии**
Отлично	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности. 3. Демонстрируется свободная иноязычная речь без затруднений и с подбором нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; присутствует гибкость речи.
Хорошо	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими илексико-грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста поспециальности. 3. Демонстрируется хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагается материал, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.
Удовлетворительно	1. Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с небольшими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но частично искажается информация, извлеченная из текста по специальности. 3.Демонстрируется понимание иноязычной речи, но испытываются затруднения при подборе нужных слов; допускаются грамматические и коммуникативные ошибки.
Неудовлетворительно	1.Письменный перевод текста по специальности выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико- грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста. 2. При подготовке аннотации продемонстрированы нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; последовательности изложения и искажение информации. 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков

и РКИ Протокол № 7 от «19» февраля 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

Л.П. Меркулова

«___»_____20_г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета)
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.9
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники
Кафедра	суперкомпьютеров и общей информатики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Вид контроля	Дифференцированный зачет

Составители: Меньшикова Анастасия Александровна

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1	Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	**Знать**: основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации. **Уметь**: разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня. **Владеть**: навыками использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	Тема 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Понятие информации и меры количества информации. Аспекты и свойства информации. Позиционные системы счисления. Тема 2. Элементы теории алгоритмов. Тема 3. Базовые алгоритмические структуры.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	Тестирование, типовые задания на лабораторные работы, устный опрос, вопросы для подготовки к зачету
		ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.	**Знать**: основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности. **Уметь**: осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами. **Владеть**: навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Работа в сети Интернет. Тема 8. Информационная безопасность (комплексный подход, антивирусное ПО, электронные подпись и сертификаты).	Лекции, лабораторные работы	Вопросы для подготовки к зачету
ОПК-7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.1. Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях.	**Знать**: структуры представления данных; методы алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ. **Уметь**: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку. **Владеть**: технологией создания программ на языке программирования	Тема 4. Алфавит языка программирования С/С++. Типы данных, операции. Тема 5. Основные операторы. Тема 6. Одномерные массивы.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	Тестирование, типовые задания на лабораторные работы, устный опрос, вопросы для подготовки к зачету

			C/C++.			
		ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности Знать: основные функции пакетов прикладных программ презентаций и документов.	**Знать**: основные функции пакетов прикладных программ презентаций и документов. **Уметь**: создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций. **Владеть**: технологией создания презентаций и документации	Тема 9. Создание научно-технической статьи. Тема 10. Вычисления и обработка данных в электронных таблицах. Тема 11. Создание презентации на заданную тему.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Типовые задания на лабораторные работы

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТА ДЛЯ ДОПУСКА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Дайте определение понятию «массив»:
a. Это совокупность величин разного типа.
b. Это конечная именованная совокупность однотипных величин.
c. Это структурный тип данных в языках программирования.
Правильный ответ – b, частично правильный – c.

2. Что такое индекс элемента массива?
a. Это округленный до целого элемент массива.
b. Это порядковый номер элемента в массиве.
c. Индекс определяет положение элемента в массиве.
Правильный ответ – b, частично правильный – c.

3. Выберите правильное описание одномерных массивов в языке C/C++
a. integer A[1..25];
b. char H[100]
c. float SS[5];
d. ouble D[0..9]
e. int a[25];
Правильный ответ – b, c, e.

4. Рассмотрим массив целых чисел из 5 элементов: int a[5]. Каким образом правильно обратиться к третьему элементу этого массива?
a. a3
b. a[2]
c. a[3]
Правильный ответ – b.

5. Рассмотрим одномерный массив целых чисел int m[5]={10, 34, -7, 5, -195}; Чему равен каждый элемент массива?

a. m[1]=10; m[2]=34; m[3]=-7; m[4]=5; m[5]=-195;
b. m[0]=10; m[1]=34; m[2]=-7; m[3]=5; m[4]=-195;
Правильный ответ – b.

6. Кратко опишите алгоритм поиска максимума в числовом массиве.
a. В цикле от первого до последнего элемента массива попарно сравниваются соседние элементы. Если первый меньше второго – они меняются местами. На выходе получим максимум в первом элементе массива.
b. Сначала за максимум принимается первый элемент массива. Затем в цикле от второго до последнего очередной элемент массива сравнивается с максимумом, и если он больше него, то максимумом становится этот очередной элемент.
Правильный ответ – b.

7. Рассмотрим одномерный массив целых чисел int m[5]={10, 34, -7, 5, -195}; Выберите правильный программный код для подсчета суммы элементов массива.
a. int i, sum=0;
for (i=0; i<5; i++) sum += m[i];
b. int i, sum=0;
for (i=1; i<=5; i++) sum += m[i];
c. for (int i=0, sum=0; i<5; i++) sum=sum+m[i];
d. int sum=m[0]+m[1]+m[2]+m[3]+m[4];
Правильный ответ – a,b, частично правильный – d.

8. Что такое сортировка массива?
a. Это разделение одного массива на несколько массивов по какому-либо признаку.
b. Это упорядочивание элементов целочисленного массива по возрастанию.
c. Это процесс упорядочивания элементов массива по определенному признаку.
Правильный ответ – c.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования осуществляется в системе дистанционного обучения Самарского университета. Вход в систему студент выполняет с помощью логина и пароля от личного кабинета на сайте университета.

Для допуска к лабораторной работе необходимо выполнить тест с результатом не менее 75%:

0-75% правильных ответов – не зачет
>75% правильных ответов – зачет

ПРИМЕР ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа № 1. Вычисления в MS Excel.

Разработать электронную таблицу для расчета функции в виде таблицы из 30 точек и последующего построения по ней графика по формуле

$$Y(x) = a * x^3 + b * \sqrt{|x - c|} + e$$

где a,b,c,e – постоянные значения исходных данных x -переменная аргумента, величина которой задается с помощью: Xn – начального значения, Xk -конечного значения.

Лабораторная работа № 2. Обработка данных в MS Excel.

1.Построить таблицу в соответствии с заданием, заменив текст в ячейках, выделенных жирным шрифтом, на формулы.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
6	Скидка	5%	при закупке партии больше			100	шт.			
7	В период до	01.09.1998	скидка	2%				Пустая строка		
8										
9	Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками	
10	Платья жен.	Весна	50,00р.	120	09.08.1998	**6 000,00р.**	**300,00р.**	**120,00р.**	**5 580,00р.**	
11	Куртка жен.	Галаев	100,00р.	100	05.09.1998	**10 000,00р.**	**0,00р.**	**0,00р.**	**10 000,00р.**	
12	Джемпер муж.	Альтаир	20,00р.	500	12.09.1998	**10 000,00р.**	**500,00р.**	**0,00р.**	**9 500,00р.**	
13	Плащ муж.	Галаев	150,00р.	150	06.10.1998	**22 500,00р.**	**1 125,00р.**	**0,00р.**	**21 375,00р.**	
14	Футболка дет.	Весна	10,00р.	10	11.10.1998	**100,00р.**	**0,00р.**	**0,00р.**	**100,00р.**	
15	Пуловер дет.	Альтаир	65,00р.	30	01.09.1998	**1 950,00р.**	**0,00р.**	**39,00р.**	**1 911,00р.**	
16	Жакет жен.	Альтаир	58,00р.	14	23.09.1998	**812,00р.**	**0,00р.**	**0,00р.**	**812,00р.**	
18	ИТОГО					**61 362,00р.**	**1 925,00р.**	**159,00р.**	**49 278,00р.**	
19										
20								Пустая строка		
21								скрытая		
22	**Стоимость**									

2. Построить гистограмму и круговую диаграмму.
3. Выполнить различные виды фильтрации и сортировки.
4. Подвести промежуточные итоги.
5. Выполнить консолидацию по трем таблицам.

Лабораторная работа № 3. Вычисление арифметического выражения.

1. Осуществить пробный запуск виртуальной машины VMWare View Client, запуск интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio, создать приложение консольного типа. Скопировать в проект текст программы тестового примера из методических указаний, скомпилировать и запустить тестовый пример. Научиться находить и исправлять ошибки компилятора.

2. На основе тестового примера разработать программу на языке программирования C/C++ для вычисления двух арифметических выражений

$$a = 2^{|x|}\sqrt{x + \sqrt[4]{|y|}} \qquad b = \sqrt{e^{|x-1/\sin z|}}$$

Необходимые сведения об использовании математических функций C/C++ найти в Интернет.

3. Оформить отчет в соответствии с образцом, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 4. Оператор ветвления.

1. Разработать программу, выполняющую следующие действия:

- организовать ввод с клавиатуры переменных X,Y
- используя оператор IF произвести вычисления

$$a = x * \sqrt{0{,}5} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{4}sin4{,}2 \qquad b = y * 100^{\frac{1}{2}ln9 - ln2} * t$$

$$f = \begin{cases} \sqrt{15a^2 + 21b^2} & \text{при } a > b \\ \sqrt{15b^2 + 21a^2} & \text{при } a \le b \end{cases}$$

Необходимые сведения об использовании математических функций C/C++ найти в Интернет.

- организовать вывод результатов в форме таблицы. Вместе с таблицей вывести сообщение об условии выбора:

Вариант A>B X= Y= A= B=

F=

- дополнительно - организовать в программе проверку числового пароля. Если введен неверный пароль, производится выход из программы.

2. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 5. Табуляция функции.

1. Разработать программу, выполняющую следующие действия:

- построить таблицу значений функции на заданном отрезке с заданным шагом.

$$f(x) = 2^{-x}\sqrt{ax^2 + \sqrt[4]{|b|}}$$

Необходимые сведения об использовании математических функций C/C++ найти в Интернет.

- ввод и вывод данных должен сопровождаться поясняющими комментариями. Результаты оформить в виде таблицы.

2. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 6. Вычисление суммы ряда.

Составить программу вычисления значения функции, разложенной в ряд (сумму ряда). В формулах ε – заданная степень точности; **n –** порядковый номер очередного члена ряда**.**

вар.	**Задание**	**Исходные данные**
	Составить программу вычисления значения функции Y: $$Y = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \ldots + (-1)^{n+1}\frac{1}{n} + \ldots$$	До выполнения условия $\left\|\frac{1}{n}\right\| \le \varepsilon$, где ε = 0,05; 0,001; 0,0001

Лабораторная работа № 7. Одномерные массивы.

1. Разработать программу, выполняющую следующие действия:

- в одномерном массиве B из 20 элементов найти количество отрицательных элементов и сумму положительных элементов
- выполнить сортировку массива одним из методов (выбор, обменов, вставками).

2.Произвести сравнительный анализ вычислительной сложности алгоритмов сортировки, сравнить используемый метод с другими (другие алгоритмы сортировки найти и изучить в Интернет).

3. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Критерии оценивания лабораторной работы

Максимальная оценка лабораторной работы 5 баллов. Если оценка ниже 3, то лабораторная работа не зачтена.

Лабораторные работы оцениваются по ряду критериев, оценки по каждому из которых суммируются.

Работоспособность – правильность работы программы на корректных входных данных. В случае плохой оценки этого параметра работа считается несданной.

Программа работает правильно для любого набора корректных данных – 2.

Программа работает правильно для большей части корректных входных данных, за исключением некоторых тривиальных случаев – 1.

Программа работает неправильно для достаточно большой части корректных входных данных – 0.

Пользовательский интерфейс и стиль кода – удобство взаимодействия пользователя с программой.

С программой удобно работать, она ведёт диалог с пользователем, позволяющий пользователю понимать, что от него требуется, и поясняет выводимые результаты; программа написана с соблюдением стиля кодирования – 1.

Пользовательский интерфейс не слишком удобный, пользователю не ясно, что от него требуется, либо результаты выводятся без пояснений, так что пользователю непонятно, что они означают – 0.

Оформление отчета в документе Microsoft Office.Отчет оформляется в соответствии с шаблоном: задание; код программы и полученные результаты; блок схема алгоритма: -1.

Ответы на вопросы устно – правильность ответов на вопросы преподавателя по исходному коду программы и теории по теме работы (2-3 вопроса из раздела Перечень вопросов для устного опроса). В случае плохой оценки этого параметра работа считается несданной.

Обучающийся продемонстрировал уверенные знания теории, алгоритма и исходного кода своей программы – 1.

Обучающийся не смог объяснить принцип работы какой-то части исходного кода своей программы, не ответил на теоретические вопросы – 0.

ПРИМЕР ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ НА САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Самостоятельная работа № 1. Создание презентации в Microsoft Power Point.

Создать презентацию на заданную тему в соответствии с определенными требованиями по объему, содержанию и оформлению. Работа выполняется в качестве домашней самостоятельной работы. Представление презентации проводится в группе на занятии. Работа сдается в системе электронного обучения (СЭО) Самарского университета и первый этап оценивания выполняется студентами (каждый должен оценить свою работу и несколько других). Окончательную оценку выполняет преподаватель.

Самостоятельная работа № 2. Формирование научной статьи в MS Word по образцу.

Изучаются функции текстового процессора MS Word – разделы, колонтитулы, колонки, таблицы, редактор формул, сноски и др.

Самостоятельная работа № 3. Решение задач на системы счисления.

Задание 1. Найти ответ в десятичной системе счисления.

$1001110_2+14DA_{16}=?$

Задание 2.

А) найти ответ в десятичной системе счисления.

Б) найти ответ в шестнадцатеричной системе счисления

В) найти ответ в восьмеричной системе счисления

$(1011110_2+1011_2)*100001_2=?$

Самостоятельная работа № 4. Составление интеллект-карт (mind map) по темам лекций.

Интеллект-карта представляет собой **древовидную схему,** на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от **центрального понятия или**

идеи. Ветви, имеющие форму плавных линий, обозначаются и поясняются ключевыми словами или **образами**.

Критерии оценивания самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это самостоятельное изучение материала, по темам изложенных в лекции и с использованием справочной литературы и умением пользоваться информацией в глобальной сети Интернет. Обучающийся может получить консультацию по самостоятельной работе на лабораторных работах и в дополнительное время отведенное преподавателем, для каждого обучающегося. Самостоятельная работа считается зачтенной, если все задания выполнены верно не менее, чем на 80%, оформлены в соответствии с требованиями к каждой работе и сданы в СЭО Самарского университета.

Зачет – все самостоятельные работы зачтены.

Не зачет – не сдана хотя бы одна работа.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Что такое информатика? Что такое информация? Что такое данные? Чем отличаются эти понятия?
2. Что такое система счисления? Чем отличаются позиционные и непозиционные системы счисления? Что такое основание системы счисления?
3. Как целые числа представляются в двоичной системе счисления? Как перевести целое число из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления и обратно? Как числа 5, 7, 8, 10 представляются в двоичной системе счисления?
4. Что такое алгоритм? Что такое программа? Что такое исходный код программы? Чем отличаются алгоритм и реализация алгоритма? Каковы формальные свойства алгоритмов?
5. Как отрицательные и положительные целые числа хранятся в памяти компьютера? Что такое дополнительный код и как вручную перевести число в дополнительный код и обратно? Как числа -1 и -5 представляются в виде однобайтового целого числа со знаком?
6. Какие типы данных существуют для представления целых чисел в памяти компьютера? Какого порядка числа они хранят? Чем отличаются знаковые и беззнаковые типы?
7. Что такое числа с плавающей запятой и как они хранятся в памяти компьютера? Что такое знак, мантисса и порядок?
8. Какие типы данных существуют для хранения чисел с плавающей запятой? Сколько десятичных знаков точности они обеспечивают?
9. Что такое вычислительная сложность алгоритма? Как оценить вычислительную сложность алгоритма? Чем отличаются вычислительная сложность в худшем случае, в лучшем случае и в среднем?
10. Какова вычислительная сложность алгоритма, складывающего два целых числа? Какова вычислительная сложность алгоритма поиска максимума в массиве целых чисел? Какова вычислительная сложность алгоритма сортировки пузырьком?
11. Что такое идентификатор? Правила именования идентификаторов.
12. Синтаксис оператора ветвления if. Синтаксис оператора ветвления switch.
13. Для чего в программе нужен цикл? Какие операторы цикла вы знаете? Что такое начальные установки, условие продолжения, тело цикла, параметр цикла?
14. В чем отличие оператора while от оператора do while.
15. В каких случаях удобнее оператор while, а в каких for?
16. Объясните, как работают операторы передачи управления break и continue?
17. Что такое массив в программировании? Для чего он предназначен? Какие задачи решаются с помощью массивов?
18. Как массив хранится в памяти компьютера? Как организован доступ к элементам массива?

19. Приведите примеры объявления и инициализации массивов. Чем отличаются объявление и инициализация?

20. Объясните алгоритм поиска максимального или минимального элемента в массиве целых чисел.

21. В чём состоит задача сортировки массива? Для чего нужна сортировка?

22. Опишите алгоритм сортировки методом обменов. Какова вычислительная сложность этого алгоритма?

23. Опишите алгоритм сортировки методом выбора. Какова вычислительная сложность этого алгоритма?

Критерии оценивания устного опроса

Устный опрос является частью процесса защиты лабораторной работы и вносит вклад баллов в критерий **Ответы на вопросы устно** (см. выше).

1 балл – обучающийся смог показать прочные знания теоретического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретных практических задач, знаком с рекомендованной справочной литературой.

0 баллов – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях теоретического материала, неумение получить правильное решение конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики.

Обучающийся знает: основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.

1. Дайте определение для термина «Информатика».
2. Укажите основные направления информатики как науки.
3. Выберите верное утверждение о взаимосвязи понятий «данные» и «информация».
4. Количество информации, единицы измерения информации.
5. Перечислите аспекты понятия «информация».
6. Классификация информации по различным признакам.
7. Что такое информационная технология?
8. Что такое информационные ресурсы?
9. Определение алгоритма.
10. Свойства алгоритмов.
11. Формы записи алгоритмов.
12. Основные элементы блок-схем.
13. Базовые алгоритмические структуры.
14. Синтаксические элементы алгоритмического языка.
15. Идентификаторы в языке С.
16. Типы данных в языке С: основные и составные.
17. Основные операции в языке С++.
18. Синтаксис условной операции.
19. Функции ввода/вывода в С и С++.
20. Спецификации преобразования для функций scanf( ) и printf( ).

ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.

Обучающийся знает: основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности.

1. Основное назначение компьютерных сетей.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Топология компьютерных сетей.
4. Понятие интегральной информационной безопасности.
5. Глобальная мировая сеть Интернет (история, протоколы, службы).
6. Меры защиты от компьютерных вирусов.
7. Защита информации в Интернет (криптостойкость алгоритмов шифрования, принцип достаточности защиты).
8. Электронная подпись, электронный документооборот.
9. К какому типу программного обеспечения относится операционная система компьютера?
10. Основные функции операционных систем.
11. Файловая система операционных систем.
12. Операционная система Windows (назначение, основные функции, лицензия)
13. Операционная система Unix (назначение, основные функции, лицензия)
14. Операционная система Linux (назначение, основные функции, лицензия)

ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7.1. Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях.

Обучающийся знает: структуры представления данных; методы алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.

21. Какие формы оператора ветвления существуют в языке С?
22. Какие разновидности цикла реализованы в языке С?
23. В чем принципиальное отличие цикла while от цикла do while?
24. Понятие «параметр цикла» и «итерации цикла».
25. Что такое указатель?
26. Операции с указателями
27. Дайте определение понятию «массив»:
28. Что такое индекс элемента массива?
29. Коротко опишите алгоритм поиска максимума в числовом массиве:
30. Что такое сортировка массива?
31. Кратко опишите алгоритм сортировки методом выбора, алгоритм методом обменов.
32. Выберите правильный программный код, реализующий поиск максимума массива а размерностью n.
33. Программный код обхода матрицы по столбцам, по строкам.

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: основные функции пакетов прикладных программ презентаций и документов.

1. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Формулы, абсолютная и относительная адресация.
2. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Построение графиков и диаграмм.
3. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Сортировка, фильтрация, консолидация.
4. Microsoft Word. Основные функции. Работа с текстовым документом.

5. Microsoft PowerPoint. Основные функции. Создание презентации, гиперссылки, объекты, шаблон.
6. В каких редакциях выпускается семейство систем автоматизированного проектирования КОМПАС?
7. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-График: назначение и основные возможности.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики.

Обучающийся умеет: : разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 5,6,7,7*,8.

Задание 1. Разработать и нарисовать в специализированном редакторе блок-схему алгоритма создания вычисления

$F = \sum_{i=0}^{n} a_i * x^2 + b_i * x + c_i$, где a, b, c – одномерные массивы, x – константа.

Обучающийся владеет: навыками использования ЭВМ для решения профессиональных задач.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,7*,8.

Задание 1. Разработать программу, реализующую сортировку одномерного массива методом выбора. Оформить отчет в Microsoft Word, включающий следующие разделы: титульный лист, задание, исходный код программы, примеры выполнения (не менее 2), блок-схема алгоритма.

ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.

Обучающийся умеет: осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,7*,8.

Задание 1. Найти в глобальной сети Интернет алгоритмы сортировки массива без использования дополнительной памяти, изучить их и сравнить вычислительную сложность.

Обучающийся владеет: *навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер.*

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,7*,8.

Задание 1. С помощью интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio разработать программу на языке программирования C++ для вычисления арифметического выражения. Создать приложение консольного типа, откомпилировать программу и при необходимости исправить ошибки.

$$a = 2^{|x|}\sqrt{x + \sqrt[4]{|y|}} \qquad b = \sqrt{e^{\left|x-1/\sin z\right|}}$$

ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7.1. Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях.

Обучающийся умеет: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 5,6,7,7*,8.

Задание 1. Разработать алгоритм для программы построения таблицы значений функции на заданном отрезке с заданным шагом.

$$f(x) = 2^{-x}\sqrt{ax^2 + \sqrt[4]{|b|}}$$

Задание 2. Разработать и нарисовать в специализированном редакторе блок-схему алгоритма поиска всех положительных элементов одномерного массива.

Обучающийся владеет: технологией создания программ на языке программирования C/C++.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 5,6,7,7*,8.

Задание 1. Разработать программу, выполняющую следующие действия: в одномерном массиве A из 25 элементов найти количество положительных элементов и сумму элементов, по модулю превышающих максимум массива.

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности.

Обучающийся умеет: создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4.

Задание 1. Разработать электронную таблицу для расчета функции в виде таблицы из 50 точек и последующего построения по ней графика по формуле

$Y(x) = a * x^3 + b * \sqrt{|x - c|} + e$, где a,b,c,e – постоянные значения исходных данных, x - переменная аргумента, величина которой задается с помощью: Xn – начального значения, Xk - конечного значения.

Обучающийся владеет: технологией создания презентаций и документации.

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4.

Задание 1. Создать презентацию по результатам лабораторной работы из следующих разделов: титульный лист, задание, результаты выполнения.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» *Институт информатики, математики и электроники*	*11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы* *Информационные технологии*

БИЛЕТ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

1.Понятие информации. Свойства информации. Классификация информации по различным признакам. Аспекты и количество информации.

2.Язык программирования C++. Функции ввода и вывода.

3.Задача. Разработать программу для табуляции функции $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{\sin(b)}}$ на заданном отрезке аргумента с заданным шагом. Вывести результат в виде таблицы.

Составитель _____Меньшикова А.А.

Заведующий кафедрой _____Фурсов В.А.
«___» _____ 20___ г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
Знать: основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.	Отсутствие знаний основных методов, способов получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.	Фрагментарные знания основных методов, способов получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.	Общие, но не структурированные знания основных методов, способов получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов, способов получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.	Сформированные систематические знания основных методов, способов получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации.
Уметь: разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.	Отсутствие умений разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.	Частично освоенное умение разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы и создавать программы с использованием базовых структур языка программирования высокого уровня.
Владеть: навыками использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	Отсутствие навыков использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	Фрагментарные навыки использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	В целом успешные, но не систематические навыки использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	Успешное применение навыков использования ЭВМ для решения профессиональных задач.	Успешное и систематическое применение навыков использования ЭВМ для решения профессиональных задач.
ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.					
знать: основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности.	Отсутствие знаний об основных функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Фрагментарные знания об основных функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Общие, но не структурированные знания об основных функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Сформированные систематические знания об основных функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.
уметь: осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.	Отсутствие умений осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.	Частично освоенное умение осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.	Сформированное умение осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами.
владеть: навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Отсутствие навыков работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Фрагментарные навыки работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	В целом успешные, но не систематические навыки работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Успешное применение навыков работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Успешное и систематическое применение навыков работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер

ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях.					
знать: структуры представления данных; методы алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.	Отсутствие знаний о структурах представления данных; о методах алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.	Фрагментарные знания о структурах представления данных; о методах алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.	Общие, но не структурированные знания о структурах представления данных; о методах алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структурах представления данных; о методах алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.	Сформированные систематические знания о структурах представления данных; о методах алгоритмизации поиска и сортировки данных на ЭВМ.
уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку.	Отсутствие умений создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, производить тестирование и отладку этих программ	Частично освоенное умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, производить тестирование и отладку этих программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, производить тестирование и отладку этих программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, производить тестирование и отладку этих программ	Сформированное умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, производить тестирование и отладку этих программ
владеть: технологией создания программ на языке программирования C/C++.	Отсутствие навыков написания программ на языке C/C++	Фрагментарные навыки написания программ на языке C/C++	В целом успешные, но не систематические навыки написания программ на языке C/C++	Успешное применение навыков написания программ на языке C/C++	Успешное и систематическое применение навыков написания программ на языке C/C++
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности					
знать: основные функции пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов	Отсутствие знаний основных функций пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов	Фрагментарные знания основных функций пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов	Общие, но не структурированные знания основных функций пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных функций пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов	Сформированные систематические знания основных функций пакетов прикладных программ для создания презентаций и документов
уметь: создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	Отсутствие умений создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	Частично освоенное умение создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	Сформированное умение создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций
владеть: технологией создания презентаций и документации	Отсутствие навыков создания презентаций и документации	Фрагментарные навыки создания презентаций и документации	В целом успешные, но не систематические навыки создания презентаций и документации	Успешное применение навыков создания презентаций и документации	Успешное и систематическое применение навыков создания презентаций и документации

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение дифференцированного зачета, в ходе которого обучающимся предоставляются компьютеры с доступом в Интернет для прохождения итогового теста в системе дистанционного обучения университета. Тест содержит 20 случайно выбранных вопросов из различных тем по теории и практики. Время прохождения теста ограничено 45 мин, каждый обучающийся имеет 2 попытки, причем вторая попытка может быть предоставлена не ранее, чем на следующий день после первой.

К зачету допускаются только обучающиеся, успешно сдавшие все лабораторные работы в течение семестра.

Тест оценивается следующим образом:

- менее 60% - тест не сдан;
- 61-70% - 3 балла;
- 71-80% - 4 балла;
- Более 81% - 5 баллов.

Итоговая оценка формируется по формуле

$O_{результат} = (O_{лабораторные} + O_{зачет}) / 2$,

где $O_{лабораторные}$ – среднее количество баллов за лабораторные работы, $O_{зачет}$ – количество баллов за зачет.

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: математический до ближайшего целого.

- Оценка «отлично» выставляется, если $O_{результат}$ округляется до 5 баллов.
- Оценка «хорошо» выставляется, если $O_{результат}$ округляется до 4 баллов.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если $O_{результат}$ округляется до 3 баллов.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не сдана хотя бы одна лабораторная работа или $O_{результат}$ округляется до 2 баллов и меньше.

ФОС утвержден на заседании кафедры суперкомпьютеров и общей информатики

Протокол № 5 от 26.12.2019

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАДИОТЕХНИКИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Специалист
Шифр дисциплины (модуля)	ФТД 01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;	Знать: основные типы и виды информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматику языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативные акты по информационно-поисковой деятельности; Уметь: выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники; Владеть: навыками разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности	Тема 1. Введение. Общее понятие о теории систем и системном анализе исторических процессов. Начало науки об электричестве (античность) и магнетизме (Средневековье) Тема 2. Зарождение и становление техники проводной связи (19 век). Тема 3. Зарождение радиотехники. Тема 4. История изобретения и эволюции электронных приборов. Тема 5. Становление радиотехнических устройств, как инструментов (медицина, дефектоскопия, датчики и пр.) Тема 6. История изобретения и эволюции полупроводниковых приборов	Лекции, практические занятия, КСР	Устный опрос, мини-конференции, вопросы к зачету
		ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования;	Знать: логические основы целеполагания. Уметь: выполнять постановку задач проектирования. Владеть: алгоритмами решения задач проектирования.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ для КСР

ЗАДАНИЕ 1

Подготовить реферат на тему «Понятие проблемы и проблемной ситуации» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат утверждения о проблемных ситуациях, приведших к изобретению техники проводной связи (на основе работ П.Л. Шиллинга, С. Морзе, Дж. Генри, Б.С. Якоби).

ЗАДАНИЕ 2

Подготовить реферат на тему «Этапы познавательной деятельности на примере истории создания электрических машин» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат:

а) формулировка проблемы;

б) выделение целей и условий решения проблемы (на основе работ М. Фарадея, Х. Эрстеда, Б.С. Якоби);

в) анализ реализации решения проблемы.

ЗАДАНИЕ 3

Подготовить реферат на тему «Физико-математическое моделирование на примере развития знаний о вихревых электрических полях» с защитой реферата на мини-конференции. Защите подлежат:

а) формулировка проблемы;

б) построение познавательных моделей (на основе работ А. Ампера и Дж. Максвелла) и выделение границ применимости моделей на практике с использованием соответствующего математического аппарата.

ЗАДАНИЕ 4

Подготовить реферат на тему «Прецезионная измерительная техника и ее создатели» с выступлением по теме реферата на мини-конференции. В докладе отразить назначение и устройство экспериментальных устройств для проведенных впервые в мире исследованиях сверхсильных магнитных полей (Петр Леонидович Капица), электронного парамагнитного резонанса (Евгений Константинович Завойский), радиоволнового детектора сверхмалых деформаций (Владимир Борисович Брагинский).

Критерии оценки заданий

Выполнены все требования к написанию и защите реферата (оценка **9-10 баллов)**:

а) обозначена проблема и обоснована её актуальность,

б) сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

в) сформулированы выводы,

г) тема раскрыта полностью,

д) выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению,

е) даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты (оценка **5-8 баллов):**

а) имеются неточности в изложении материала;

б) отсутствует логическая последовательность в суждениях;

в) не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении;

г) на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Имеются существенные отступления от требований к реферированию (оценка **3-4 балла)**:

а) тема освещена лишь частично;

б) допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Тема освоена лишь частично (оценка **2 балла):**

а) допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы;

б) во время защиты отсутствует вывод.

Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы (оценка **0-1 балл**).

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка 10 баллов. Оценка по балльно-рейтинговой системе может быть переведена в традиционную 4-х уровневую оценку по таблице:

Оценка «отлично» - 9-10 баллов.

Оценка «хорошо» – 5-8 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 2-4 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-1 баллов.

2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;

Обучающийся ***знает*** основные типы и виды информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматику языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативные акты по информационно-поисковой деятельности*;*

ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования;

Обучающийся ***знает*** логические основы целеполагания.

2.3 ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Структура познавательной деятельности. Исторические исследования, как познавательная деятельность.
2. Исследования М. Фарадея по магнетизму.
3. Создание М. Фарадеем первой электрической машины.
4. Работы Дж. К. Максвелла по электродинамике.
5. Работы П.Л. Шиллинга по созданию электромагнитного телеграфа.
6. История исследований Г. Герца способов генерации электромагнитных волн и свойств электромагнитных волн.
7. История создания и применения первых нелинейных радиотехнических приборов.
8. Первые опыты А.С. Попова по беспроводной передаче информации.
9. Детекторный приемник. История создания, схема и принцип действия.
10. Работы Дж. А. Флеминга по созданию первых электровакуумных радиотехнических приборов.
11. Структурная схема и принцип действия регенеративного приемника.
12. Структурная схема и принцип действия супергетеродинного приемника.

13. Работы О. Лосева по созданию первых твердотельных усилительных приборов - кристадинов.
14. История создания телевизора.
15. Создание И.Г. Басовым, А.М. Прохоровым и Ч.Х. Таунсом первых квантовых генераторов радиодиапазона – мазеров.
16. Создание Ч.Х. Таунсом и А.Л. Шавловым теории оптических квантовых генераторов – лазеров. Разработка первого лазера Т.Г. Мейманом.
17. История создания и применения компьютеров.
18. История создания и применения квантовых компьютеров.

2.4 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;

Обучающийся ***умеет*** выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;

Задание 1.

Рассмотрите историю первого кристаллического усилителя «Кристадин», на который российский юноша Олег Лосев получил в декабре 1923 года патент (всего на кристадин им получено 7 патентов). Выполните построение сетевого графика научно-исследовательской деятельности Лосева по созданию кристадина и проведите анализ своевременности и эволюционных изменений усилителя Лосева при внедрении отдельных патентов.

Обучающийся ***владеет*** навыками разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности.

Задание 2.

Работая над совершенствованием кристадина, Олег Лосев обнаружил эффект излучения света полупроводниковой структурой и построил полупроводниковый элемент, получивший во 2 половине 20 века название «светодиода». Используя типовые методики математического моделирования исторических процессов опишите эволюцию светодиода на протяжении 40 лет — от точечного диода до современной полупроводниковой структуры.

ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования;

Обучающийся ***умеет*** выполнять постановку задач проектирования.

Задание 3.

К середине 30-х годов 20 века существовало единственное средство обнаружения самолетов. Это устройство работало на принципе обнаружения звука двигателей самолетов и в России выпускалось под названием СОН (система обнаружения и наведения). В начале июня 1934 года молодой военнослужащий Павел Кондратьевич Ощепков предлагает использовать для обнаружения самолетов радиоволны Его отзывают с места службы и он реализует свою идею — в конце 1934 года после демонстрационных испытаний в Ленинграде началось опытное производство радиолокаторов «Вега» и «Конус». Налицо имел место технический конфликт между отлаженной системой СОН и молодой технической системой радиолокации. Представьте данный технический конфликт системой уравнений Лотки-Вольтерры, описав, таким образом конкуренцию двух технических систем, и покажите неизбежность ухода акустической системы с рынка авиационных систем и освоение ею новой экологической ниши (гидроакустика).

Обучающийся ***владеет*** алгоритмами решения задач проектирования.

Задание 4.

Рассмотрите историю создания телевизора. Выделите технические проблемы, проведите их анализ с целью выявления возможных альтернативных решений, приведите исторически значимые ситуации, обусловившие выбор конкретного решения.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;					
Знать: основные типы и виды информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматику языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативные акты по информационно-поисковой деятельности;	Отсутствие базовых знаний основных типов и видов информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматики языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативных актов по информационно-поисковой деятельности;	Фрагментарные знания основных типов и видов информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматики языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативных актов по информационно-поисковой деятельности;	Общие, но не структурированные знания основных типов и видов информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматики языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативных актов по информационно-поисковой деятельности;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных типов и видов информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматики языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативных актов по информационно-поисковой деятельности;	Сформированные систематические знания основных типов и видов информационно-поисковых языков (ИПЯ), грамматики языка одной из информационно-поисковых систем (Google, Яндекс и пр.), нормативных актов по информационно-поисковой деятельности;
Уметь: выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;	Отсутствие умений выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;	Частично освоенное умение выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;	Сформированное умение выбирать эффективные методы и алгоритмы формирования и решения задач информационно-поисковой деятельности в области радиотехники;

Владеть: навыками разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности	Отсутствие навыков разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности.	Фрагментарные навыки разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности	Успешное и систематическое владение навыками разработки алгоритмов решения задач информационно-поисковой деятельности
ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования;					
Знать: логические основы целеполагания	Отсутствие базовых знаний логических основ целеполагания	Фрагментарные знания логических основ целеполагания	Общие, но не структурированные знания логических основ целеполагания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания логических основ целеполагания	Сформированные систематические знания логических основ целеполагания
Уметь: выполнять постановку задач проектирования	Отсутствие умений выполнять постановку задач проектирования	Частично освоенное умение выполнять постановку задач проектирования;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять постановку задач проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять постановку задач проектирования	Сформированное умение выполнять постановку задач проектирования;
Владеть: алгоритмами решения задач проектирования	Отсутствие навыков владения алгоритмами решения задач проектирования	Фрагментарные навыки владения алгоритмами решения задач проектирования	В целом успешное, но не систематическое владение алгоритмами решения задач проектирования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение алгоритмами решения задач проектирования	Успешное и систематическое владение алгоритмами решения задач проектирования

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
История (история России, всеобщая история)

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.25
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	отечественной истории и историографии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	**знать:** формы и методы научного познания, структуру научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом. **уметь:** критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма. **владеть:** методологическим инструментарием для критической оценки проблемной ситуации и выявления ее составляющих.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. 3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 11. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 12. Россия в первой половине XIX века 13. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 14. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 15. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 16. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 17. Старообрядцы в истории России	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену

				18. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)		
		УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	**знать:** этапы, закономерности и тенденции мирового исторического процесса, проблемы развития России. **уметь:** обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему. **владеть:** навыками работы с научной исторической литературой; навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. 3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 11. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 12. Россия в первой половине XIX века 13. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 14. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 15. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 16. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 17. Старообрядцы в истории России 18. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену
		УК-1.3. Разрабатывает стратегию действий в проблемной	**знать:** авторские исторические концепции, идеологически	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего	Лекции, практические занятия, самостоятельная	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлен

		ситуации на основе системного подхода.	е и социокультурные идеи, господствующие в обществе на современном историческом этапе его развития. **уметь:** ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода. **владеть:** приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом.	средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. 3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 11. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 12. Россия в первой половине XIX века 13. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 14. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 15. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 16. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 17. Старообрядцы в истории России 18. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	ий Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**знать:** ценностно-смысловые ориентации различных общностей и индивидуумов. **уметь:** сопоставлять тенденции социокультурного развития России с мировыми	1. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 2. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 3. Россия в первой половине XIX века 4. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 5. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 6. Советское общество в	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.

			тенденциями. **владеть:** навыками анализа межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 7. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)		
		УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	**знать:** способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии. **уметь:** использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков. **владеть:** навыками организации и ведения диалога, дискуссии, направленных на взаимопонимание сторон.	1. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 2. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 3. Россия в первой половине XIX века 4. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 5. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 6. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 7. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.
		УК-5.3 Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**знать:** особенности этнических групп и конфессий в России и за рубежом. **уметь:** преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий. **владеть:** навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации.	1. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 2. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 3. Россия в первой половине XIX века 4. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 5. Формирование советского общества (1917-1940 гг.). Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) 6. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.). 7. Проблемы постсоветской России (1992-2000 гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М. Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры тестов

Вариант I

1. Какое положение содержится в указе «о вольных хлебопашцах»?
   а) возможность по воле помещика освобождения крестьян с землей без выкупа;
   б) возможность по воле помещика освобождения крестьян с землей за выкуп;
   в) освобождение всех крестьян без земли за выкуп;
   г) освобождение крестьян в Прибалтике и Польше.
2. Кто не входил в Негласный комитет?
   а) П.А. Строганов;
   б) Н.Н. Новосильцев;
   в) А.А. Аракчеев;
   г) В.П. Кочубей.
3. Кто был автором «Истории государства Российского»?
   а) Г.Р. Державин;
   б) С.М. Соловьев;
   в) Н.И. Костомаров;
   г) Н.М. Карамзин.
4. Какой орган был учрежден Александром I?
   а) Департамент полиции;
   б) Сенат;
   в) Государственный совет;
   г) Государственная дума.
5. Когда произошло Бородинское сражение?
   а) 16 июля 1812 г;
   б) 22 августа 1812 г;
   в) 26 августа 1812 г;
   г) 2 сентября 1812 г.
6. Кто написал программный документ Южного общества- «Русскую правду»?
   а) К.А. Рылеев;
   б) Н.М. Муравьев;
   в) А.А. Бестужев;
   г) П.И. Пестель.
7. Какое учреждение играло ведущую роль в системе государственного управления при Николае I?
   а) Синод;
   б) Государственный Совет;
   в) Канцелярский Комитет;
   г) Собственная его императорского величества канцелярия.
8. Что являлось результатом восстания в Польше в 1831г.?
   а) Отмена конституции;
   б) Введение конституции;
   в) учреждение Сейма;
   г) ликвидация Герцогства Варшавского
9. Кто был автором «теории официальной народности»?
   а) Н.М. Карамзин;
   б) М.В. Погодин;
   в) С.С. Уваров;
   г) В.Г. Белинский.
10. Что, по мнению А.И.Герцена, могло стать основой социалистического общества в России?
   а) церковный приход;
   б) крестьянская община;
   в) рабочая община;
   г) община революционеров.
11. Как называлось государство, которое возглавлял Шамиль?
   а) имамат;

б) газават;
в) эмират;
г) Чеченское ханство.

12. Кто не принимал участия в обороне Севастополя?
а) В.А. Корнилов;
б) Э.И. Тотлебен;
в) П.С. Нахимов;
г) Н.Н. Муравьев.

13. Кто был автором картины «Последний день Помпеи»?
а) О.А. Кипренский;
б) К.П. Брюллов;
в) П.А. Федотов;
г) А.А. Иванов.

14. Что не относилось к положениям крестьянской реформы?
а) помещик был обязан предоставить землю крестьянину;
б) крестьянин был обязан получить надел;
в) половину определенного законом надела крестьянин мог получить бесплатно;
г) до окончания выкупной операции крестьянин считался временнообязанным.

15. Как назывались должностные лица, утверждавшие уставные грамоты и разбиравшие споры между крестьянами и помещиками?
а) дворянские посредники;
б) мировые судьи;
в) народные контролеры;
г) мировые посредники.

16. Что не относилось к положениям судебной реформы?
а) равенство всех сословий перед законом;
б) независимость судов;
в) учреждение Высшего арбитражного суда;
г) гласность и состязательность судопроизводства.

17. Какое учреждение возглавлял М.Т. Лорис-Меликов?
а) Чрезвычайную комиссию;
б) Комиссию по борьбе с революционерами;
в) Верховную распорядительную комиссию;
г) Конституционную комиссию.

18. Какой документ был издан в 1889г.?
а) «Положение о мерах к охранению государственного порядка»;
б) циркуляр о «кухаркиных детях»;
в) «Положение о губернских и уездных земских учреждениях»;
г) Закон о земских участковых начальниках.

19. Какой многотомный труд создал С.М. Соловьев?
а) «От Рюрика до Александра I »;
б) «Истории русского народа»;
в) Историческая энциклопедия;
г) «История России с древнейших времен».

20. Какие произведения создал П.И.Чайковский?
а) «Лебединое озеро», «Хованщина»;
б) «Князь Игорь», «Щелкунчик»;
в) «Лебединое озеро», «Пиковая дама»;
г) «Снегурочка», «Пиковая дама»

Ответы к тесту:

1-б; 2-в; 3-г; 4-в; 5-в; 6-г; 7-г; 8-а; 9-в; 10-б; 11-а; 12-г; 13-б; 14-в; 15-г; 16-в; 17-в; 18-г; 19-г; 20-в.

Вариант II

1. В каком из городов в правление Александра I не был открыт университет?
а) Казань;
б) Петербург;
в) Москва;
г) Харьков.

2. Какое положение содержалось в реформах, предложенных М.М. Сперанским?
а) сосредоточение всей полноты власти в руках императора;
б) превращение России в парламентскую республику;
в) введение разделение исполнительной, законодательной и судебной власти;

г) отмена крепостного права и ликвидация самодержавия.

3. Какое из предложений М.М.Сперанского было осуществлено на практике?
   а) созыв Государственной думы;
   б) создание Государственного совета;
   в) замена коллегий министерствами;
   г) создание выборных земств.
4. Кому Александр I поручил разработку проекта отмены крепостного права в России?
   а) М.М. Сперанскому;
   б) Н.Н. Новосильцеву;
   в) А.А. Аракчееву;
   г) С.П. Трубецкому.
5. В каком сражении были разгромлены последние остатки «Великой армии» Наполеона I?
   а) у Малоярославца;
   б) у Смоленска;
   в) у Лейнцита;
   г) у реки Березины.
6. Какую цель имело создание военных поселений?
   а) освободить крестьян- поселенцев от крепостной зависимости;
   б) создать военную базу для борьбы с народными восстаниями;
   в) сократить расходы на армию;
   г) создать военные базы для ведения военных действий на Кавказе.
7. Кто подготовил издание Свода законов Российской империи?
   а) М.М. Сперанский;
   б) В.П. Кочубей;
   в) А.Х. Бенкендорф;
   г) Н.С. Мордвинов.
8. Какое явление не было характерно для экономики России во второй четверти XIX?
   а) вывоз машин и станков в Западную Европу;
   б) начало промышленного переворота;
   в) рост вольнонаемного труда;
   г) быстрое развитие легкой промышленности.
9. К какому течению общественной мысли принадлежали Т.Н. Грановский и К.Д. Кавелин?
   а) славянофилы;
   б) западники;
   в) социалисты;
   г) консерваторы.
10. Какую оперу создал М.И. Глинка?
   а) «Полтава»;
   б) «Лжедмитрий»;
   в) «Минин и Пожарский»;
   г) «Жизнь за царя».
11. Когда был подписан Манифест «О даровании крепостным людям прав свободных сельских обывателей…»?
   а) 9 января 1861;
   б) 19 января 1861;
   в) 9 февраля 1861;
   г) 19 февраля 1861.
12. Кто был военным министром в 1861-1881 гг.?
   а) Д.А. Милютин;
   б) Я.И. Ростовцев;
   в) В.Н. Назимов;
   г) Ф.Н. Плевако.
13. На сколько курий подразделялись избиратели при выборе земств?
   а) две;
   б) три;
   в) четыре;
   г) курий не было.
14. Что было нехарактерно для пореформенной деревни?
   а) уплата крестьянами выкупных платежей;
   б) сохранение крестьянских общин;
   в) ликвидация чересполосность крестьянских наделов;
   г) выплата крестьянами подушной подати.

15. Какой документ был составлен С.Г.Нечаевым?
а) устав «Земли и воли»;
б) «Катехизис революционера»;
в) «Манифест революционера»;
г) Прокламация «Народная расправа».
16. К какой организации принадлежали принадлежали убийцы Александра II?
а) «Земля и воля»;
б) «Народная воля»;
в) «Народная свобода»;
г) «Черный передел».
17. Кто не входил в число художников-передвижников?
а) П.А. Федотов;
б) В.Г. Перов;
в) И.Н. Крамской;
г) И.Н. Шишкин.
18. Кто был министром иностранных дел в 1856-1882гг.?
а) Н.А. Милютин;
б) А.М. Горчаков;
в) Н.К. Гирс;
г) П.А. Валуев.
19. Кто не входил в группу «Освобождение труда»?
а) Г.В. Плеханов;
б) П.Б. Аксельрод;
в) Ю.О. Мартов;
г) Л.Г. Дейч.
20. Кто из художников работал в жанре исторической живописи?
а) В.И. Суриков;
б) А.К. Саврасов;
в) И.И. Шишкин;
г) И.И. Левитан.

Ответы к тесту:

1-в; 2-в; 3-б; 4-в;5-г; 6-в; 7-а; 8-а; 9-б; 10-г; 11-г; 12-а; 13-б; 14-в; 15-б; 16-б; 17-а; 18-б; 19-в; 20-а.

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка 12 баллов:
оценка 5 баллов (отлично) -10-12 баллов;
оценка 4 балла (хорошо) - 7-9 баллов;
оценка 3 балла (удовлетворительно) -3-6 балла;
оценка 2 балла (неудовлетворительно) - 0 баллов.

Представленные правильные ответы на:
20 тестовых заданий - 12 баллов;
19 тестовых заданий - 11 баллов;
18 тестовых заданий - 10 баллов;
17 тестовых заданий - 9 баллов;
16 тестовых заданий - 8 баллов;
15 тестовых заданий - 7 баллов;
14 тестовых заданий - 6 баллов;
13 тестовых заданий - 5 баллов;
12 тестовых заданий - 4 балла;
11 тестовых заданий - 3 балла;
менее 10 тестовых заданий - 0 баллов.

Примерные темы докладов-выступлений

1. Особенности генезиса российской и европейской государственности.
2. Социально-экономический и политический строй единого русского государства на рубеже XV-XVI вв.
3. Роль Православной Церкви в «собирании» единого российского государства.
4. Государь всея Руси (политический портрет великого князя Ивана III Васильевича)
5. Нил Сорский и Иосиф Волоцкий.
6. Культура Московской Руси XV-XVI вв.
7. Восстановление политических институтов Московского царства при первых Романовых.
8. Кружок «ревнителей благочестия». Взаимоотношения церкви и государства в XVII в.
9. Соборное уложение 1649 г.
10. Экономическое развитие России в XVIII в.

11. Судьба реформ в XVIII в.
12. Дворцовые перевороты и их последствия.
13. Культура России в XVIII в.
14. М.В. Ломоносов – русский ученый-энциклопедист.
15. Отечественная война 1812 г. и её герои.
16. 14 декабря 1825 года: события и люди.
17. Общественно-политическая мысль в России в 30-50-е гг. XIX века.
18. Внешняя политика России в первой половине XIX века.
19. Русская культура первой половины XIXв.
20. Император Александр II и императорский дом в эпоху Великих реформ.
21. Внешняя политика во второй половине XIX в.
22. Политический террор в России в 1866-1881-е гг.
23. Товарищество художников-передвижников: тематика творчества и выставочная деятельность.
24. Русско-японская война (1904-1905 гг.).
25. «Думская монархия» в России (1906-1917 гг.).
26. Создание советского государственного аппарата.
27. Российская эмиграция: люди и судьбы.
28. Итоги Великой Отечественной войны и второй мировой. Цена Победы советского народа.
29. Нюрнбергский процесс (1945-1946 гг.): осуждение фашизма.
30. Реабилитация жертв сталинских репрессий.
31. Конституция РФ 1993 года.

Критерии оценки доклада-выступления.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за доклад-выступление **20 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») - 20 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 15 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов

- выполнены все требования: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы – 20 баллов;

-в докладе допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны неполные ответы – 15 баллов;

- в докладе тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки. На дополнительные вопросы даны не все ответы – 10 баллов.

- допущены грубые ошибки в содержании доклада, нераскрыта тема, отсутствует логика изложения, отсутствуют выводы – 0 баллов.

Примерные темы рефератов

1. Феномен «опричнина» в политике Ивана IV в трудах российских ученых
2. Феномен самозванства в отечественной истории
3. Деятельность Петра I в оценке западников и славянофилов
4. Денис Давыдов – поэт, герой Отечественной войны 1812 года
5. Отечественная война 1812 года в воспоминаниях участников
6. Александр II: консерватор или либерал
7. Становление многопартийности в России в начале XX в.
8. Реформы П.А. Столыпина в оценках современных историков.
9. Белое движение в Поволжье
10. Голод в Поволжье 1921-1922 гг.
11. Культ личности Сталина (Сталин как государственный и политический деятель)
12. Исторический центр Самары и перспективы его развития
13. Пакт Молотова-Риббентропа 1939 г. в современной историографии
14. Великая Отечественная война в истории моей семьи
15. Война глазами тружеников тыла
16. Советские железнодорожники в годы Великой Отечественной войны
17. Авиастроение в годы Великой Отечественной войны
18. Советская наука и техника в период Великой Отечественной войны
19. Танкостроение в годы Великой Отечественной войны
20. Система ГУЛАГа в Куйбышевской области
21. «Оттепель» и духовная жизнь советского общества
22. Диссидентское движение в СССР

23. Отечественная ракетно-космическая промышленность: этапы становления
24. «Косыгинские реформы»: замыслы, реализация, итоги

Критерии оценки реферата.
Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за реферат **20 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») - 20 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 15 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

- проблема исследования раскрыта, обоснована ее актуальность и обозначена новизна; дан анализ источников и научной литературы по теме; сделаны выводы исследования, логично выстроены аргументы подтверждения; соблюдены требования, предъявляемые к оформлению реферата, при защите (выступлении по теме исследования) реферата даны ответы на вопросы – 20 баллов;
- слабая источниковая база, либо небольшие претензии к оформлению реферата – 15 баллов;
-незначительные недочеты: неточности определений, небольшие нарушения логики в суждениях – 10 баллов;
-грубые ошибки в содержании реферата, нераскрыта тема, отсутствует логика изложения, недосказанность выводов исследования, реферат несоответствует требованиям к оформлению – 0 баллов.

Участие в конференции по дисциплине
Критерии оценки:
Согласно балльно-рейтинговой системе по учебной дисциплине «История» максимальная оценка за участие в конференции **20 баллов:**

оценка 5 («отлично») – 17-20 баллов;
оценка 4 («хорошо») – 14-18 баллов;
оценка 3 («удовлетворительно») – 10-13 баллов;
оценка 2 («неудовлетворительно») – 0 - 8 баллов;

призовое место в конференции всероссийского и международного уровня – 19-20 баллов;
участие в конференции всероссийского и международного уровня – 15-16 баллов;
призовое место в конференции регионального уровня – 14 баллов;
участие в конференции регионального уровня – 12 баллов;
призовое место в конференции университета – 10 баллов;
участие в конференции университета с очным/заочным докладом – 8 баллов;
участие в конференции университета – 5 баллов;
отсутствие участия в конференции – 0 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними.

Обучающийся знает: формы и методы научного познания, структуру научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом.

1. Историческая наука и ее роль в обществе.
2. Смутное время в России (конец XVI – начало XVII вв.). Борис Годунов. Самозванцы в истории России.
3. Усиление самодержавной власти в правление первых царей династии Романовых (XVII в.). Михаил Федорович, Алексей Михайлович.
4. Раскол русской церкви (XVII в.). Никон, Аввакум. Старообрядцы в истории России.
5. “Бунташный век” в истории России: городские восстания; движение Степана Разина (XVII в.).
6. Эпоха дворцовых переворотов в России (вторая четверть XVIII в.).
7. Движение Емельяна Пугачева и ужесточение режима в конце XVIII в. Екатерина II и Павел I.
8. Восточный вопрос во внешней политике России первой половины XIX в.: присутствие на Балканах и проникновение на Кавказ.
9. Крымская война и государственно-политический кризис в России в конце 50-х гг. XIX в.
10. Идейно-организационная эволюция народничества (60-80-е гг. XIX в.). П. Лавров, М. Бакунин, П. Ткачев.
11. Рабочее движение и распространение марксизма в России. Г.В. Плеханов, В.И. Ленин.
12. “Неоабсолютизм” Александра III и Николая II (конец XIX – начало XX вв.). Курс на индустриализацию России. С.Ю. Витте.
13. Столыпинская политика модернизации и ее результаты.
14. Формирование большевистского режима (1917-1921). В.И. Ленин.
15. “Социализм в одной стране”: индустриализация, коллективизация, культурная революция в СССР. И.В.

Сталин и репрессии 30-х гг. XX в.

16. СССР во второй мировой войне. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. и цена Победы советского народа над фашистской Германией.
17. Кризис советской системы и распад СССР (конец 1970-х – 1991 гг.).

УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.

Обучающийся знает: этапы, закономерности и тенденции мирового исторического процесса, проблемы развития России.

1. Образование древнерусского государства (середина IX-XI вв.). Рюриковичи и норманский вопрос.
2. Русь в период политической раздробленности (XII-XIV вв.). Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо.
3. Формирование Московского царства (XIV-XV вв.). Иван Калита, Иван III.
4. Эпоха Ивана IV Грозного (XVI в.). Реформы, опричнина.
5. Противостояние Москвы с Литвой. Движение России на восток (XV-XVI вв.).
6. Соборное Уложение 1649 г.: оформление крепостного права в России.
7. Расширение территории Российского государства в XVII в. (Украина, Белоруссия, Сибирь, Дальний Восток). Б. Хмельницкий, В. Поярков, С. Дежнев, Е. Хабаров.
8. Петр Великий: Северная война и создание Российской империи (первая четверть XVIII в.).
9. Россия в системе международных отношений в XVIII веке. Территориальные приобретения Российской империи. П.А. Румянцев, Г.А. Потемкин, А.В. Суворов, Ф.Ф. Ушаков.
10. Россия и наполеоновская Франция: войны и дипломатия. Отечественная война 1812 г. М.И. Кутузов.
11. “Эра либерализма” Александра I. М.М. Сперанский и А.А. Аракчеев (первая четверть XIX в.).
12. Режим Николая I: охранительная политика и попытки реформ (вторая четверть XIX в.).
13. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. Александр II.
14. Внешняя политика России во второй половине XIX в.: Западная Европа, Балканы, Средняя Азия.
15. Внешняя политика России на рубеже XIX - XX вв. Русско-японская война 1904-1905 гг.
16. Революция 1905-1907 гг. в России.
17. “Думская монархия” в России (1905-1917 гг.). П.Н. Милюков, А.И. Гучков.
18. Советская Россия в период нэпа (1921-1928 гг.).
19. Внешняя политика СССР в межвоенный период. Идея мировой революции и Коминтерн (1920-е – начало 1941 гг.).
20. Российская Федерация на рубеже веков: начало радикальных реформ; изменение политической системы; поиск новой роли на международной арене (1992-2018 гг.). Б.Н. Ельцин, В.В. Путин.

УК-1.3. Разрабатывает стратегию действий в проблемной ситуации на основе системного подхода.

Обучающийся знает: авторские исторические концепции, идеологические и социокультурные идеи, господствующие в обществе на современном историческом этапе его развития.

1. “Святая Русь” между Востоком и Западом. Александр Невский, Дмитрий Донской.
2. Возникновение мануфактур и начало формирования всероссийского рынка (XVII в.). А.Ордин-Нащокин, Ю. Крижанич.
3. Преобразования Петра I и их значение для русской истории.
4. Тайные общества в России и восстание декабристов (1816-1825 гг.). Н.М. Муравьев, П.И. Пестель.
5. Промышленный переворот в России и особенности русского капитализма (XIX в.).
6. Россия в первой мировой войне. Общенациональный кризис начала 1917 г. и падение самодержавия.
7. 1917 год в России: развитие революции от Февраля к Октябрю.
8. Национальный вопрос в России и образование СССР в 1922 г.
9. СССР в мировом сообществе в послевоенные годы: от “холодной войны” к военно-стратегическому паритету (1945 – начало 1980-х гг.).
10. Попытки либерализации советского общества (“оттепель” Н.С. Хрущева, “перестройка” М.С. Горбачева) (конец 1950-х – начало 1990-х гг.).
11. Достижения научно-технической революции в СССР и духовный кризис советского общества к началу 1980-х гг.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Обучающийся знает: ценностно-смысловые ориентации различных общностей и индивидуумов.

1. Славянский мир в древности. Занятия и верования восточных славян (IV-IX вв.).

2. Крещение и расцвет Киевской Руси (988 г. -XII в). Владимир Святославич, Ярослав Мудрый, Владимир Мономах.

3. Культура России XIV-XVI вв. Феофан Грек, Андрей Рублев, Дионисий.

4. “Золотой век” русской культуры (первая половина XIX в.)

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Обучающийся знает: способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

1. Появление в России светской культуры (XVII в.). Симон Ушаков.

2. “Просвещенный абсолютизм” в России: общее и особенное. Русские просветители (М. Ломоносов, Н. Новиков, А. Радищев).

3. Теория “официальной народности” и общественно-политическая мысль 30-50-х гг. XIX в. в России.

4. Культура России во второй половине XIX в. Феномен русской интеллигенции.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Обучающийся знает: особенности этнических групп и конфессий в России и за рубежом.

1. Серебряный век русской культуры (начало XX в.)

2. Советская политика в области науки и культуры (1940-е – начало 1980-х гг). Инакомыслие в СССР.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними.

Обучающийся умеет: критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма.

Задание. Докажите, что Киевскую Русь можно охарактеризовать как раннефеодальную монархию.

Обучающийся владеет: методологическим инструментарием для критической оценки проблемной ситуации и выявления ее составляющих.

Задание. В чем суть первой «налоговой реформы», проведенной княгиней Ольгой?

УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.

Обучающийся умеет: обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему.

Задание. Сформулируйте причины и последствия феодальной политической раздробленности на Руси.

Обучающийся владеет: навыками работы с научной исторической литературой; навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников.

Задание. Объясните, почему в послевоенные (1945-1952) годы произошло усиление административно-командной системы?

УК-1.3. Разрабатывает стратегию действий в проблемной ситуации на основе системного подхода.

Обучающийся умеет: ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода.

Задание. Какие факторы способствовали возвышению Москвы?

Обучающийся владеет: приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом.

Задание. Почему реформы первой половины XVI в. в Московии неизбежно вели к усилению верховной власти государя (позже – царя) Всея Руси?

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Обучающийся умеет: сопоставлять тенденции социокультурного развития России с мировыми тенденциями.

Задание. Что такое “национальный вопрос”? Почему на рубеже XIX-XX вв. в России наблюдалось его обострение?

Обучающийся владеет: навыками анализа межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Задание. Выделите этапы «горбачевской» перестройки и охарактеризуйте их.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

Обучающийся умеет: использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков.

Задание. Объясните, почему реформа, начатая патриархом Никоном, привела к расколу Русской православной церкви (РПЦ).

Обучающийся владеет: навыками организации и ведения диалога, дискуссии, направленных на взаимопонимание сторон.

Задание. Дайте определение понятия «научно-техническая революция» (НТР) и охарактеризуйте этапы («волны») НТР.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Обучающийся умеет: преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий.

Задание. Перечислите изменения, которые составили реформу политической системы СССР в период «перестройки».

Обучающийся владеет: навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации.

Задание. Проблемы взаимоотношений постсоветской России со странами ближнего зарубежья.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Радиоэлектронные системы и комплексы
(код и наименование направления подготовки)
Радиоэлектронные системы передачи информации
(профиль (программа))

Факультет электроники и приборостроения
Кафедра отечественной истории и историографии

История (история России, всеобщая история)
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. “Святая Русь” между Востоком и Западом. Александр Невский, Дмитрий Донской.
2. Достижения научно-технической революции в СССР и духовный кризис советского общества к началу 1980-х гг.

Составитель _____ Парамонова Р.Н.

Заведующий кафедрой _____ д.и.н., проф. Леонов М.М.

«__»_____20__г.

Критерии оценки.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен **30 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») – 30 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») – 20 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») – 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») – 0 баллов.

30 баллов (оценка 5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать знания исторической литературы по излагаемой проблеме; умение самостоятельно делать обоснованные выводы по изложенному материалу;

20 баллов (оценка 4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной исторической литературе, умеет правильно оценить конкретные проблемные ситуации;

10 баллов (оценка 3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, обучающийся знаком с рекомендованной исторической литературой;

0 баллов (оценка 2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные проблемы в знаниях основных положений фактического материала, неумение выделять главное в проблеме, делать выводы.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними.					
знать: формы и методы научного познания, структуру научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом	Отсутствие базовых знаний о формах и методах научного познания, структуре научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом	Фрагментарные знания о формах и методах научного познания, структуре научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом	Общие, но не структурированные знания о формах и методах научного познания, структуре научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах и методах научного познания, структуре научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом	Сформированные систематические знания о формах и методах научного познания, структуре научного знания на современном историческом этапе развития российского общества и человечества в целом
уметь: критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма	Отсутствие умений критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма	Частично освоенное умение критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма	Сформированное умение критически оценивать надежность различных источников информации; применять теоретические знания, необходимые для решения проблемных ситуаций в своей предметной области, не нарушая принципа историзма
владеть: методологическим инструментарием для критической оценки проблемной ситуации и выявления ее составляющих	Отсутствие навыков владения методологическим инструментарием для критической оценки проблемной ситуации и	Фрагментарные навыки владения методологическим инструментарием для критической оценки проблемной ситуации и выявления ее	В целом успешное, но не систематическое владение методологическим инструментарием для критической оценки проблемной	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение методологическим инструментарием для критической	Успешное и систематическое применение навыков владения методологическим инструментарием для критической оценки

	выявления ее составляющих	составляющих	ситуации и выявления ее составляющих	оценки проблемной ситуации и выявления ее составляющих	проблемной ситуации и выявления ее составляющих
УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.					
знать: этапы, закономерности и тенденции мирового исторического процесса, проблемы развития России	Отсутствие базовых знаний об этапах, закономерностях и тенденциях мирового исторического процесса, проблемах развития России	Фрагментарные знания об этапах, закономерностях и тенденциях мирового исторического процесса, проблемах развития России	Общие, но не структурированные знания об этапах, закономерностях и тенденциях мирового исторического процесса, проблемах развития России	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об этапах, закономерностях и тенденциях мирового исторического процесса, проблемах развития России	Сформированные систематические знания об этапах, закономерностях и тенденциях мирового исторического процесса, проблемах развития России
уметь: обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему.	Отсутствие умений обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему	Частично освоенное умение обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему	Сформированное умение обобщать исторические факты и формулировать аргументированные выводы, обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому и настоящему
владеть: навыками работы с научной исторической литературой; навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников	Отсутствие навыков работы с научной исторической литературой; навыков анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников	Фрагментарные навыки работы с научной исторической литературой; фрагментарные навыки анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с научной исторической литературой; навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками работы с научной исторической литературой; навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников	Успешное и систематическое применение навыков работы с научной исторической литературой; навыков анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников
УК-1.3. Разрабатывает стратегию действий в проблемной ситуации на основе системного подхода.					
знать: авторские исторические концепции, идеологические и социокультурные идеи,	Отсутствие базовых знаний об авторских исторических концепциях, идеологических и	Фрагментарные знания об авторских исторических концепциях, идеологических и	Общие, но не структурированные знания об авторских исторических концепциях, идеологических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об авторских исторических	Сформированные систематические знания об авторских исторических концепциях,

господствующие в обществе на современном историческом этапе его развития	социокультурных идеях, господствующих в обществе на современном историческом этапе его развития	социокультурных идеях, господствующих в обществе на современном историческом этапе его развития	и социокультурных идеях, господствующих в обществе на современном историческом этапе его развития	концепциях, идеологических и социокультурных идеях, господствующих в обществе на современном историческом этапе его развития	идеологических и социокультурных идеях, господствующих в обществе на современном историческом этапе его развития
уметь: ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода	Отсутствие умений ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода	Частично освоенное умение ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода	Сформированное умение ставить цель, формулировать задачи, выстраивать алгоритм научного исследования на основе системного подхода
владеть: приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом	Отсутствие навыков владения приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом	Фрагментарные навыки владения приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом	В целом успешное, но не систематическое владение приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом	Успешное и систематическое применение навыков владения приемами анализа статистических материалов, систематизации необходимых сведений из массивов печатных и электронных информационных ресурсов; технологией работы с картографическим материалом
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия					
УК-5.1 Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.					
знать: ценностно-смысловые ориентации различных общностей и индивидуумов.	Отсутствие базовых знаний о ценностно-смысловых ориентациях различных общностей и индивидуумов.	Фрагментарные знания о ценностно-смысловых ориентациях различных общностей и индивидуумов.	Общие, но не структурированные знания о ценностно-смысловых ориентациях различных общностей и индивидуумов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о ценностно-смысловых ориентациях различных общностей и индивидуумов общества.	Сформированные систематические знания о ценностно-смысловых ориентациях различных общностей и индивидуумов.
уметь: сопоставлять тенденции социокультурного развития	Отсутствие умений сопоставлять тенденции социокультурног	Частично освоенное умение сопоставлять тенденции социокультурног	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение сопоставлять тенденции социокультурног

России с мировыми тенденциями.	о развития России с мировыми тенденциями.	о развития России с мировыми тенденциями.	сопоставлять тенденции социокультурного развития России с мировыми тенденциями.	сопоставлять тенденции социокультурного развития России с мировыми тенденциями.	о развития России с мировыми тенденциями.
владеть: навыками анализа межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Отсутствие навыков владения анализом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Фрагментарные навыки владения анализом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	В целом успешное, но не систематическое владение анализом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение анализом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Успешное и систематическое применение навыков владения анализом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.					
знать: способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Отсутствие базовых знаний о способах преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Фрагментарные знания о способах преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Общие, но не структурированные знания о способах преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Сформированные систематические знания о способах преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии
уметь: использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков	Отсутствие умений использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков	Частично освоенное умение использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков	Сформированное умение использовать при межкультурном взаимодействии выработанные в цивилизованном обществе способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков
владеть: навыками организации и ведения диалога, дискуссии, направленными на взаимопонимание сторон	Отсутствие навыков организации и ведения диалога, дискуссии, направленных на взаимопонимание сторон	Фрагментарные навыки организации и ведения диалога, дискуссии, направленные на взаимопонимание сторон	В целом успешное, но не систематическое владение навыками организации и ведения диалога, дискуссии, направленными на взаимопонимание сторон	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками организации и ведения диалога, дискуссии, направленными на взаимопонимание сторон	Успешное и систематическое применение навыков организации и ведения диалога, дискуссии, направленных на взаимопонимание сторон
УК-5.3 Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.					
знать:	Отсутствие	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

особенности этнических групп и конфессий в России и за рубежом.	базовых знаний об особенностях этнических групп и конфессий в России и за рубежом.	знания особенностей этнических групп и конфессий в России и за рубежом.	структурированные знания об особенностях этнических групп и конфессий в России и за рубежом.	но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях этнических групп и конфессий в России и за рубежом.	систематические знания особенностей этнических групп и конфессий в России и за рубежом.
уметь: преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий.	Отсутствие умений преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий	Частично освоенное умение преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий	Сформированное умение преодолевать стереотипы; проявлять толерантность с целью позитивного взаимодействия с представителями иных наций и конфессий
владеть: навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации	Отсутствие навыков владения толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации	Фрагментарные навыки владения толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения навыками толерантной социокультурной и межкультурной коммуникации

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») осуществляется следующим образом:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему от 86 до 100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему от 71 до 85 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему от 60 до 70 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему менее 60 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими

существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического
материала.

Максимальная сумма баллов, набираемая обучающимся по дисциплине, закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией (экзамен), равна 100.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

№	Вид работ	Сумма в баллах
1.	Активная познавательная работа во время занятий (конспектирование дополнительной и специальной литературы; участие в оценке результатов обучения других и самооценка; участие в обсуждении проблемных вопросов по теме занятия и т.д.).	до 18 баллов
2.	Контрольные мероприятия (тестирование)	до 12 баллов
3.	Выполнение заданий по дисциплине в течение семестра	до 40 баллов
	Доклад-выступление на практическом занятии	до 20 баллов
	Написание реферата	до 20 баллов
4.	Выполнение дополнительных практико-ориентированных заданий	до 20 баллов (дополнительно)
	Участие в конференциях по учебной дисциплине	до 20 баллов
5.	Ответ на экзамене	до 30 баллов

Распределение баллов, составляющих основу оценки работы обучающегося по изучению дисциплины «История (история России, всеобщая история)» в течение 1 семестра:

•100 баллов распределяются на учебный семестр, заканчивающийся итоговой аттестацией; возможность набора дополнительных 20 баллов за практико-ориентированные задания.

ФОС обсужден на заседании кафедры отечественной истории и историографии

Протокол № 6 от 19 марта 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Код плана	**110501-2020-О-ПП-5г06м-02**
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.07.3
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	**знать:** основные понятия и термины дисциплины; **уметь:** самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; **владеть:** навыками дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом.	Тема. Предмет и значение культурологии как науки. Сущность, структура и значение (смысл) культуры Тема. Основные функции культуры Тема. Динамика культуры Социокультурная стратификация Взаимодействие культур Культура и личность Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	Лекции, Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, тестирование, доклады-презентации
		УК-4.2. Выбирает и применяет современные	**знать:** основы делового стиля и этикета в сфере коммуникаций;	Тема. Культура и цивилизация. Тема. Культура и этнос. Тема. Культура	Лекции, Практические занятия, самостоя	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов

		информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	**уметь:** применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации; **владеть:** навыками осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия.	и техника. Тема. Массовое общество и массовая культура. Тема. Русская культура. Тема. Типология культур. Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	тельная работа	тем практических занятий, тестирование
		УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	**знать:** основы деловой коммуникации, основные термины дисциплины**;** **уметь:** излагать информацию в соответствии с нормами деловой, академической и профессиональной лексики**;** **владеть:** навыками публичной речи, грамотным изложением письменной информации, богатым лексическим запасом**.**	Тема. Предмет и значение культурологии как науки. Сущность, структура и значение (смысл) культуры Тема. Основные функции культуры Тема. Динамика культуры Социокультурная стратификация Взаимодействие культур Культура и личность Самостоятельная работа	Лекции, Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, тестирование, доклады-презентации

				обучающихся (темы см. в РПД.)		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**знать:** основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира; историю культуры России, ее место в системе мировой цивилизации; **уметь**: правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации; **владеть:** навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе.	Тема. Предмет и значение культурологии как науки. Сущность, структура и значение (смысл) культуры Тема. Основные функции культуры Тема. Динамика культуры Социокультурная стратификация Взаимодействие культур Культура и личность Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	Лекции, Практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, тестирование
		УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	**знать:** различия национальных типов культур и формы их взаимодействия; **уметь:** самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей,	Тема. Культура и цивилизация. Тема. Культура и этнос. Тема. Культура и техника. Тема. Массовое общество и массовая культура. Тема. Русская	Лекции, Практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, тестирование, доклады-презентации

			общества в целом; **владеть:** способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности.	культура. Тема. Типология культур. Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)		
		УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**знать:** основные функции культуры; этические нормы и нравственные общественные нормативы; **уметь:** работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; **владеть:** навыками работы в команде.	Тема. Культура и цивилизация. Тема. Культура и этнос. Тема. Культура и техника. Тема. Массовое общество и массовая культура. Тема. Русская культура. Тема. Типология культур. Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	Лекции, Практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, тестирование, доклады-презентации

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Подберите верное определение к понятию «анимизм»:

а) поклонение неодушевленным предметам, которым приписываются сверхъестественные свойства

б) обряды, связанные с верой в сверхъестественную способность человека воздействовать на людей и явления природы

в) вера в духов и души, управляющих людьми, предметами и явлениями окружающего мира; воззрение, согласно которому люди, животные, растения и предметы, наряду с чувственно воспринимаемой стороной обладают особым, активным, независимым от телесной природы началом – душой

2. Назовите основные задачи культурологии:

а) эмпирическое описание культуры, сравнительный анализ культур, межкультурная коммуникация

б) изучение истоков общего и специфического, устойчивого и изменчивого в культуре

в) все перечисленные

3. Выберите правильное высказывание:

а) Религия – интуитивный способ постижения мира

б) Религия – один из элементов культуры, включающий специфическое мировоззрение и мироощущение, соответствующее поведение и действия, основанные на вере в сверхъестественное

в) оба высказывания правильны

4. Какой из элементов культуры выполняет функцию описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений действительности на основе объективных законов?

а) мифология

б) наука

в) религия

г) техника

5. Что в переводе с греческого обозначает слово, от которого произошло понятие «техника»?

а) искусство

б) мастерство

в) орудие труда

г) все перечисленное, кроме а)

6. Как называется вид проектировочной деятельности, имеющей целью формирование эстетической предметной среды?

а) архитектура

б) дизайн

в) конструктивизм

7. Хронологические рамки эпохи Возрождения в Западной и Центральной Европе:

а) с XII по XVII вв.

б) с XIV по XVI вв. в Италии

в) с конца XV в. до начала XVII в.

г) все перечисленное, кроме а)

8. Выберите правильное высказывание:

а) Обряд – традиционные действия, сопровождающие важные моменты жизни и деятельности человека.

б) Обряд – способ понимания социальной действительности, доминирующий на ранних стадиях общественного развития.

9. Античный храм, посвященный всем богам, назывался:

а) периптер

б) ордер

в) пантеон

г) форум

д) колизей

10. Выберите правильное высказывание:

а) культура усваивается личностью в процессе ее социализации и представляет собой совокупность общепринятых образцов поведения, мышления и мироощущения, а также индивидуально значимые действия

б) категория «культура» обозначает содержание общественной жизни и деятельности людей, представляющие собой биологически ненаследуемые, искусственные, созданные людьми, объекты (артефакты)

в) оба высказывания правильны

11. Для какой культуры характерны следующие признаки: право, мораль, искусство, философия, образование пронизаны религиозным мировоззрением, в общественной жизни доминирует духовенство, культура тяготеет к символической, божественной интерпретации всех явлений, предметов и отношений?

а) для античной культуры

б) для европейской средневековой культуры

в) для первобытной культуры

г) ни для одной из перечисленных

12. Характеристики научного мышления:

а) строгость

б) образность

в) непротиворечивость

г) интуиция

д) все перечисленное

е) все перечисленное, кроме б)

13. Каким термином обозначается процесс вхождения индивида в общество и культуру, освоения им социокультурного пространства?

а) социализация

б) инкультурация

в) антропосоциогенез

г) все перечисленное

д) все перечисленное, кроме б)

14. Какой термин используется для обозначения разнородных течений молодежи, противопоставляющих свои идейно-политические установки официальным ценностям общества?

а) массовая культура

б) элитарная культура

в) контркультура

г) концептуальная культура

15. Как соотносятся понятия «религия» и «религиозная культура»?

а) понятие «религия» шире понятия «религиозная культура»

б) понятие «религиозная культура» шире понятия «религия»

в) эти понятия тождественны

16. Что такое искусство?

а) уровень, ступень общественного развития, материальной и духовной культуры

б) совокупность материальных ценностей, которыми обладает то или иное общество, находящееся на определенной стадии развития

в) неотъемлемая составная часть духовной культуры, специфический род духовного освоения человеком действительности, формирующий и развивающий его способности творчески преобразовывать окружающий мир и самого себя по законам красоты

17. Подберите правильное высказывание:

а) Язык – способ создания, хранения, переработки и передачи культурной информации

б) Язык – способ коммуникации, связанный с процессом мышления

в) Сущность языка заключается в том, что он расчленяет мир на дискретные понятия, присваивает отдельным элементам мира определенные значения и особым образом организует их в систему

г) все перечисленное

18. Сегодня растут беспокойство и нападки на технику. Для многих из спасительницы она стала виновницей всех бед нашего времени. Осознание этой опасности связано с тем, что:

а) возросла непредсказуемость последствий для природы и человека, которые несет с собой все усложняющаяся техника

б) техника не достаточно надежна, ее сложность превосходит контролирующие возможности человека

в) масштабы развития техники привели к возникновению особого рода техносферы, развивающейся по абиотическим законам

г) все перечисленное

19. Что означает термин «античность»?

а) греко-римская древность (история и культура Древней Греции и Древнего Рима)

б) термин, равнозначный русскому «древность»

в) термин «античность» употребляется в обоих смыслах: в узком (а) и широком (б)

20. Выберите правильное высказывание

а) Пиктографическое письмо – отображение общего содержания сообщения в виде рисунка или последовательности рисунков

б) Пиктографическое письмо – принцип письма, использующий различные знаки (условные изображения), соответствующие не звуку речи, а целому слову или морфеме

21. Развитие культуры, как необратимое, направленное, закономерное изменение, включает:

а) движение от простого к сложному, от менее совершенного к более совершенному (прогресс)

б) движение от сложного к простому (регресс)

в) моменты застоя

г) все перечисленное

22. Что такое конформизм?

а) направление исследований в современной западной социологии

б) независимый образ мышления по отношению к традициям, устоявшимся нормам и привычкам

в) некритическое принятие и следование господствующим мнениям, стандартам поведения, стереотипам массового сознания, традициям, авторитетам, принципам

23. Как называется ранняя форма религии, сущностью которой является поклонение неодушевленным предметам, обладающим сверхъестественными свойствами?

а) анимизм

б) фетишизм

в) тотемизм

г) магия

24. Как переводится греческое слово «Библия»?

а) святыня

б) книги

в) притчи

г) Бог

25. Выберите правильное высказывание:

а) Культура – это организованные совокупности материальных объектов, идей, образов.

б) Культура – это способы деятельности (технологии).

в) Культура – это система устойчивых связей между людьми и способы их регулирования.

г) Культура – это оценочные критерии, имеющиеся в обществе.

д) Все высказывания правильны

е) Все высказывания правильны, кроме г)

Правильные ответы: 1в ;2в; 3б; 4б; 5б; 6б; 7г; 8а; 9в; 10б; 11б; 12е; 13а; 14в; 15б; 16в; 17г; 18г; 19в; 20а; 21г; 22в; 23б; 24б; 25д

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 25 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 25 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 12 правильных ответов – не зачет.

от 13 до 25 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Особенности первобытной культуры.

2. Возникновение религиозных верований у человека. Основные первобытные религиозные верования.

3. Особенности первобытного искусства.

4.Что такое мифология и миф. Особенности мифологического мировоззрения.

5. Основные категории мифов.

6. Особенности древнегреческой мифологии.

7. Архитектура Древней Греции.

8. Скульптура Древней Греции.

9. Особенности древнеримской мифологии.

10. Архитектура Древнего Рима.

11. Римский скульптурный портрет.

12.Отличительные черты христианского мировоззрения.

13. Роль церкви в культуре Западной Европы в эпоху средневековья.

14.Влияние крестовых походов на культуру Западной Европы.

15. Архитектура западноевропейского средневековья.

16. Причины и предпосылки итальянского Возрождения.

17. Основные черты итальянского Возрождения.

18. Развитие науки в эпоху Возрождения.

19. Особенности Северного Возрождения в Европе.

20.Влияние великих географических открытий на культуру Европы.

21.Причины и предпосылки Реформации католической церкви.

22. Основные идеи Реформации и ее влияние на культуру Европы.

23. Контррефомация и стиль барокко.

24. Культура эпохи абсолютизма. Просвещенный абсолютизм.

25. Стиль рококо.

26. Заимствования Петром Великим элементов европейской культуры.

27. Развитие науки в России в эпоху абсолютизма.

28. Архитектура и живопись в России в XVIII веке.

29. Стиль классицизм в Европе и России.

30. Основные направления авангарда (XX век).

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует неумение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ДОКЛАДОВ-ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Для темы «Возрождение в Италии»:

1.Творчество Джотто; 2. Творчество Мазаччо; 3. Творчество Донателло; 4. Творчество Брунеллески; 5. Творчество Боттичелли; 6. Творчество Рафаэля; 7. Творчество Леонардо да Винчи; 8. Творчество Микеланджело.

Критерии оценки докладов-презентаций

Знание материала, изложенного в рекомендованных источниках; знание понятий и специальных терминов, употребляемых в докладе.

Умение работать с презентацией, согласованность изображений с устной информацией.

Владение навыками публичной речи, аргументированного изложения авторской и собственной точек зрения.

Зачтено: обучающийся демонстрирует знакомство с рекомендованными источниками, знает материал, понятия и специальные термины; демонстрирует умение работать с презентацией, изобразительный материал и устная информация согласованы; демонстрирует навыки публичной речи, способен к аргументированному изложению авторской и собственной точек зрения.

Не зачтено: обучающийся не демонстрирует знакомство с рекомендованными источниками, не знает материал, понятия и специальные термины; не демонстрирует умение работать с презентацией, изобразительный материал и устная информация не согласованы; не демонстрирует навыки публичной речи, не способен к аргументированному изложению авторской и собственной точек зрения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.

Обучающийся знает: основные понятия и термины дисциплины.

1. Предмет и значение культурологии.
2. Духовная культура.
3. Культурное наследие.
4. Сущность культуры.
5. Материальная культура.
6. Культурный застой.
7. Особенности художественной культуры.
8. Преемственность культуры.
9. Традиция в культуре.
10. Заимствование в культуре.
11. Деградация культуры.
12. Инновации в культуре. Их значение.
13. Поколения. Их взаимодействие и влияние на культуру.

УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.

Обучающийся знает: основы делового стиля и этикета в сфере коммуникаций.

1. Социальная функция культуры.
2. Нормативная функция культуры.
3. Функция компенсации и разрядки.
4. Функция хранения и передачи социальной памяти в культуре.
5. Коммуникативная функция культуры.
6. Проблема коммуникации в культуре. Основные типы коммуникаций.

УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

Обучающийся знает: основы деловой коммуникации, основные термины дисциплины.

1. Предмет и значение культурологи
2. Духовная культура.
3. Культурное наследие.
4. Сущность культуры.
5. Материальная культура.

6. Культурный застой.
7. Особенности художественной культуры.
8. Преемственность культуры.
9. Традиция в культуре.
10. Заимствование в культуре.
11. Деградация культуры.
12. Инновации в культуре. Их значение.
13. Поколения. Их взаимодействие и влияние на культуру.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира; историю культуры России, ее место в системе мировой цивилизации;

1. Понятие социокультурной стратификации.
2. Понятие «субкультуры».
3. Понятие «контркультуры».
4. Основные принципы и механизмы взаимодействия культур.
5. Колониализм и современная культурная экспансия Запада.
6. Особенности современного взаимодействия культур.
7. Русская культура.
8. Понятие техники.
9. Техницизм и антитехницизм.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: различия национальных типов культур и формы их взаимодействия;

1. Культура и цивилизация.
2. Культура и этнос.
3. Особенности этнической культуры.
4. Этноцентризм.
5. Основные черты массового общества.
6. Основные черты массовой культуры.
7. Основные функции массовой культуры.
8. Культура общности и культура личности.
9. Культура как фактор социализации личности.
10. Личность в разных культурах.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: основные функции культуры; этические нормы и нравственные общественные нормативы

1. Социальная функция культуры
2. Нормативная функция культуры
3. Функция компенсации и разрядки
4. Функция хранения и передачи социальной памяти в культуре
5. Коммуникативная функция культуры
6. Культура общности и культура личности

7. Культура как фактор социализации личности
8. Личность в разных культурах

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Подготовить доклад-презентацию по теме курса.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.

Обучающийся умеет: самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом;

Владеет: навыками дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом.

УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.

Обучающийся умеет: применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации;

Владеет: навыками осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности профессиональной деятельности.

УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

Обучающийся умеет: излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики;

Владеет: навыками публичной речи, грамотным изложением информации, богатым лексическим запасом.

Сформированность компетенций проверяется во время устного опроса на практических занятиях и докладов-презентаций.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации;

Владеет: навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: различать национальные типы культур и формы их взаимодействия;

Владеет: способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Владеет: навыками работы в команде.

Сформированность компетенций проверяется во время устного опроса на практических занятиях и докладов-презентаций.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.					
Знать: основные понятия и термины дисциплины	Отсутствие знаний основных понятий и терминов дисциплины	Фрагментарные знания основных понятий и терминов дисциплины.	Общие, но не структурированные знания основных понятий и терминов дисциплины	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и терминов дисциплины.	Сформированные систематические знания основных понятий и терминов дисциплины.
Уметь: самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом	Отсутствие умений самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом	Частично освоенное умение самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом	Сформированное умение самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом

Владеть: навыками дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом	Отсутствие навыков дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом	Фрагментарные навыки дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом	В целом успешные, но не систематические навыки дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом	Успешное и систематическое применение навыков дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом
УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации					
Знать: основы делового стиля и этикета в сфере коммуникаций	Отсутствие знаний по основам делового стиля и этикета в сфере коммуникаций	Фрагментарные знания основ делового стиля и этикета в сфере коммуникаций	Общие, но не структурированные знания основ делового стиля и этикета в сфере коммуникаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по основам делового стиля и этикета в сфере коммуникаций	Сформированные систематические знания по основам делового стиля и этикета в сфере коммуникаций
Уметь: применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации	Отсутствие умений применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации	Частично освоенное умение применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации	Сформированное умение применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации
Владеть: навыками осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности профессиональн	Отсутствие навыков осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности профессиональной деятельности	Фрагментарные навыки осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности профессиональн	В целом успешные, но не систематические навыки осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения	Успешное и систематическое применение навыков осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий с целью повышения эффективности

ой деятельности		ой деятельности	профессиональной деятельности	эффективности профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).					
Знать: основы деловой коммуникации, основные термины дисциплины	Отсутствие знания основ деловой коммуникации, основных терминов дисциплины.	Фрагментарные знания основ деловой коммуникации, основных терминов дисциплины.	Общие, но не структурированные знания основ деловой коммуникации, основных терминов дисциплины.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ деловой коммуникации, основных терминов дисциплины.	Сформированные систематические знания основ деловой коммуникации, основных терминов дисциплины.
Уметь: излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики	Отсутствие умений излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики	Частично освоенное умение излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики	Сформированное умение излагать информацию в соответствии с нормами деловой и профессиональной лексики
Владеть: навыками публичной речи, грамотным изложением информации, богатым лексическим запасом.	Отсутствие навыков публичной речи, грамотного изложения информации, богатого лексического запаса.	Фрагментарные навыки публичной речи, грамотного изложения информации, богатого лексического запаса.	В целом успешные, но не систематические навыки публичной речи, грамотного изложения информации, богатого лексического запаса.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки публичной речи, грамотного изложения информации, богатого лексического запаса.	Успешное и систематическое применение навыков публичной речи, грамотного изложения информации, богатого лексического запаса.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира; историю	Отсутствие знаний основных достижений в развитии культуры	Фрагментарные знания основных достижений в развитии культуры	Общие, но не структурированные знания основных достижений в развитии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных	Сформированные систематические знания основных достижений в

культуры России, ее место в системе мировой цивилизации	ведущих стран мира; истории культуры России, ее места в системе мировой цивилизации	ведущих стран мира; истории культуры России, ее места в системе мировой цивилизации	культуры ведущих стран мира; истории культуры России, ее места в системе мировой цивилизации	достижений в развитии культуры ведущих стран мира; истории культуры России, ее места в системе мировой цивилизации	развитии культуры ведущих стран мира; истории культуры России, ее места в системе мировой цивилизации
Уметь: правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации	Отсутствие умений правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации	Частично освоенное умение правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации	Сформированное умение правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации
Владеть: навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе	Отсутствие навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе	Фрагментарные навыки объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе	В целом успешные, но не систематические навыки объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе	Успешное и систематическое применение навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе
УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: различия национальных типов культур и формы их взаимодействия	Отсутствие знаний о различиях национальных типов культур и форм их взаимодействия	Фрагментарные знания о различиях национальных типов культур и форм их взаимодействия	Общие, но не структурированные знания о различиях национальных типов культур и форм их взаимодействия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о различиях национальных типов культур и форм их взаимодействия	Сформированные систематические знания о различиях национальных типов культур и форм их взаимодействия
Уметь: различать национальные типы культур и	Отсутствие умений различать национальные типы культур и	Частично освоенное умение различать национальные	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение различать национальные типы культур и

формы их взаимодействия	формы их взаимодействия	типы культур и формы их взаимодействия	различать национальные типы культур и формы их взаимодействия	различать национальные типы культур и формы их взаимодействия	формы их взаимодействия
Владеть: способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Отсутствие способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Фрагментарные способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	В целом успешные, но не систематические способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности
УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: основные функции культуры; этические нормы и нравственные общественные нормативы	Отсутствие знаний основных функций культуры; этических норм и нравственных общественных нормативов	Фрагментарные знания основных функций культуры; этических норм и нравственных общественных нормативов	Общие, но не структурированные знания основных функций культуры; этических норм и нравственных общественных нормативов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных функций культуры; этических норм и нравственных общественных нормативов	Сформированные систематические знания основных функций культуры; этических норм и нравственных общественных нормативов
Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Отсутствие умений работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Частично освоенное умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Сформированное умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Владеть: навыками работы в команде	Отсутствие навыков работы в команде	Фрагментарные навыки работы в команде	В целом успешные, но не систематические навыки работы в команде	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки работы в	Успешное и систематическое применение навыков работы в команде

				команде	

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры философии

Протокол № 6 от «10» февраля 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Линейная алгебра

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.03
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники
Кафедра	Высшей математики
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе тенции	Наименование компетенции	Наименование и шифр индикатора достижения компетенции				
ОПК-1	Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	**Когнитивный:** Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; **Деятельностно-практический:** Уметь: - решать типовые задачи; Владеть: - навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной	**1.**Определители, их свойства, вычисление. **2.** Матрицы, операции над матрицами. Обратная матрица. Свойства обратных и транспонированных матриц. **3.** Системы линейных уравнений. Методы решений: Крамера, матричный, Гаусса. Теорема о совместности системы линейных уравнений. **4.** Линейные пространства. Линейные преобразования и их матрицы. Собственные векторы и собственные числа линейных преобразований. Квадратичные формы.	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа	Аудиторные контрольные работы, компьютерное тестирование, устный опрос, индивидуальные расчётно-графические работы

			терминологией линейной алгебры;	**5.** Векторная алгебра. Векторы и операции над ними. Базис. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. **6.**Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. **7.** Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общий вид уравнения кривой второго порядка. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. **8.**Поверхности второго порядка. Метод параллельных сечений. Поверхность вращения.		
		ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	**Когнитивный:** Знать: - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений. **Деятельностно-практический:** Уметь: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. Владеть: - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример аудиторной контрольной работы по теме: «Векторные пространства»

1. Доказать, что векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ образуют базис, и найти координаты вектора $\vec{d}$ в этом базисе.

$\vec{a}(2,-1,4),\ \vec{b}(-3,0,-2),\ \vec{c}(4,5,-3),\ \vec{d}(0,11,-14)$

2. Даны векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Необходимо: а) вычислить смешанное произведение трёх векторов; б) найти модуль векторного произведения; в) вычислить скалярное произведение двух векторов; г) проверить, будут ли коллинеарны или ортогональны два вектора; д) проверить, будут ли компланарны три вектора.

$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k} \quad \vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k} \quad \vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 21\vec{k}$

а) $5\vec{a}, 2\vec{b}, \vec{c}$; б) $4\vec{b}, 2\vec{c}$; в) $\vec{a}, \vec{c}$; г) $\vec{b}, \vec{c}$; д) $2\vec{a}, -3\vec{b}, \vec{c}$

3. Вершины пирамиды находятся в точках *A, B, C, D*. Вычислить: а) площадь указанной грани; б) объём пирамиды.

A(-7, -5 6), *B*(-2, 5, -3), *C*(3, -2, 4), *D*(1,2,2) а) *BCD*

4.Даны векторы $\vec{a} = -6\vec{i} + \vec{j} + \vec{k} \quad \vec{b} = 25\vec{i} - 22\vec{j} + 7\vec{k}$, найти а) $\left[\left(\vec{a}+\vec{b}\right)\left(\vec{a}-\vec{b}\right)\right]$; б) $\left[\vec{a}\left(\vec{a}+\vec{b}\right)\right]$; в) $\left[\frac{\vec{a}+\vec{b}}{2}\left(\vec{b}-\frac{\vec{a}}{2}\right)\right]$

Критерии оценки задания

Правильно решенное задание оценивается в 2 балла; имеется верная последовательность всех шагов решения, при этом допущена вычислительная ошибка 1 балл; неправильно решённое задание – 0 баллов.

Максимально возможное количество баллов – 8.

Оценка «**отлично**» – 8 баллов.

Оценка «**хорошо**» – 5-7 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – 2-4 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – менее 2 баллов.

Пример расчетно-графической работы по теме: «Решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра»

1. Решить систему уравнений тремя способами:

1) по формулам Крамера;

2) матричным способом;

3) методом Гаусса.

$$\begin{cases} ax + 3y - 3z = a^2 - 3a, \\ 2x + y - 3z = -b, \\ (a+1)x - by + (b-a)z = a. \end{cases}$$

2. При каком λ система уравнений имеет множество решений? Найти это множество решений и найти какое-либо частное решение системы.

$$\begin{cases} 2x - y + \lambda z = 0, \\ x + y - 3az = 0, \\ -2x + y - 3bz = 0. \end{cases}$$

3. Даны координаты вершины пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

1) Построить пирамиду, если $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$, $A_4(x_4, y_4, z_4)$.

2) Найти длину ребра A_1A_4, если $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_4(x_4, y_4, z_4)$.
3) Найти площадь грани $A_1A_2A_3$, где $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$.
4) Найти объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$, где $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$, $A_4(x_4, y_4, z_4)$.
5) Найти высоту треугольника $A_1A_2A_3$, опущенную из вершины A_3, где $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$.
6) Найти высоту пирамиды $A_1A_2A_3A_4$, опущенную из вершины A_4, где $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$,
$A_4(x_4, y_4, z_4)$.
7) Найти угол между ребрами A_1A_2 и A_3A_4, если $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$, $A_4(x_4, y_4, z_4)$.
8) Найти проекцию вектора $\overline{A_1A_2}$ на направление вектора $\overline{A_3A_4}$.
9) Найти уравнение плоскости $A_1A_2A_3$, где $A_1(x_1, y_1, z_1)$, $A_2(x_2, y_2, z_2)$, $A_3(x_3, y_3, z_3)$.

Пример расчетно-графической работы по теме: «Плоскость и прямые в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка»

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_1(a,-a,b)$ и имеющей нормальный вектор $\vec{N}(A,B,C)$. Построить искомую плоскость.
2. Составить уравнение плоскости, отсекающей на координатных осях отрезки a_1, b_1, c_1, где $a_1 = B,\ b_1 = C,\ c_1 = -D$. Построить искомую плоскость.
3. Указать особенности плоскостей в расположении относительно системы координат, определить их нормальные векторы и построить плоскости и их нормальные векторы:
   3.1 $Ax + By + D = 0$;
   3.2 $Ax + Cz + D = 0$;
   3.3 $By + Cz + D = 0$;
   3.4 $Ax + D = 0$;
   3.5 $By + D = 0$;
   3.6 $Cz + D = 0$;
   3.7 $x = 0$;
   3.8 $y = 0$;
   3.9 $z = 0$.
4. Составить каноническое и параметрическое уравнения прямой, проходящей через две точки $M_1(a,-a,b)$ и $M_2(-a,0,b-2)$. Построить прямую в системе координат.
5. Указать названия кривых и построить их в плоскости xOy:
   5.1 $x^2 + y^2 = a^2$.
   5.2 $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$
   5.3 $\dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$.
   5.4 $x^2 + y^2 - bx = 0$.
   5.5 $x^2 + y^2 + bx = 0$
   5.6 $x^2 + y^2 - by = 0$
   5.7 $x^2 + y^2 + by = 0$
   5.8 $y^2 = ax$
   5.9 $x^2 = ay$

5.10 $x^2 = ay + b$

6. Указать названия цилиндров и особенности их расположения относительно системы координат. Построить цилиндры:

6.1 $x^2 + y^2 = a^2$.

6.2 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

6.3 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

6.4 $x^2 + y^2 - bx = 0$.

6.5 $x^2 + y^2 + bx = 0$.

6.6 $x^2 + y^2 - by = 0$.

6.7 $x^2 + y^2 + by = 0$.

6.8 $y^2 = ax$.

6.9 $x^2 = ay$.

6.10 $x^2 = ay + b$.

7. Исследовать и построить поверхности методом сечений:

7.1 $x^2 + y^2 = z^2$.

7.2 $x^2 + y^2 = az$.

7.3 $x^2 + y^2 = a^2 - z$.

7.4 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{(a+1)^2} + \frac{z^2}{(a+2)^2} = 1$.

8. Найти центр и радиус сферы. Построить сферу.

$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2ay - 2bz + a^2 + b^2 = 0$.

Критерии оценки

Оценка «отлично» – работа решена верно и сдана в течение недели после выдачи задания.

Оценка «хорошо» – работа решена верно и сдана в течение трех недель после выдачи задания.

Оценка «удовлетворительно» – работа решена верно и сдана в течение семестра.

Пример теста по теме «Матрицы и определители».

1. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & -6 \\ 7 & -8 & 9 \end{pmatrix}$, тогда сумма $a_{11} + a_{32}$ равна

1) 1 2) 7 3) -2 4) -7

2. Следом матрицы называют сумму элементов её главной диагонали. След матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & -3 & 1 \\ 4 & -4 & 0 \\ -2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ равен

1) -7 2) 5 3) 13 4) -3

3. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}3 & -4\\ 5 & 1\end{pmatrix}$. Тогда алгебраическим дополнением элемента $a_{21}=5$ является

1) 4 2) 5 3) 1 4) -4

4. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 0\\ 3 & 4 & -1\\ 0 & 3 & 1\end{pmatrix}$ имеет вид

1) $A_{32}=\begin{vmatrix}-3 & -3\\ -9 & 0\end{vmatrix}$ 2) $A_{32}=\begin{vmatrix}1 & 0\\ 3 & -1\end{vmatrix}$ 3) $A_{32}=-\begin{vmatrix}-1 & -3\\ 0 & 1\end{vmatrix}$ 4) $A_{32}=-\begin{vmatrix}1 & 0\\ 3 & -1\end{vmatrix}$

5. Определитель $\begin{vmatrix}-2 & 1 & 1\\ 3 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{vmatrix}$ равен

1) -5 2) 1 3) -1 4) 5

6. Определитель $\begin{vmatrix}3 & 2 & 1\\ 0 & b_2 & 0\\ c_1 & 0 & c_3\end{vmatrix}$ равен

1) $3b_2c_3+b_2c_1$ 2) $-3b_2c_3+b_2c_1$ 3) $-3b_2c_3-b_2c_1$ 4) $3b_2c_3-b_2c_1$

7. Разложение по первой строке определителя $\det A=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ 1 & 2 & 3\\ -1 & 0 & 0\end{vmatrix}$ имеет вид

1) $-3a_{12}+2a_{13}$ 2) $2a_{12}-2a_{13}$ 3) $a_{11}+2a_{12}+3a_{13}$ 4) $-3a_{11}+2a_{12}+2a_{13}$

8. Определитель $\begin{vmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & 2\alpha-1\end{vmatrix}=0$ при α, равном

1) 2 2) 1 3) 0 4) 0,5

9. Определитель $\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ 2 & 0 & 4\\ -1 & 3 & 7\end{vmatrix}$ равен определителю

1) $\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\\ 2 & 0 & 4\end{vmatrix}$ 2) $-\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\\ 2 & 0 & 4\end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix}2 & 0 & 4\\ 3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\end{vmatrix}$ 4) $-\begin{vmatrix}2 & 0 & 4\\ -1 & 3 & 7\\ 3 & 1 & -5\end{vmatrix}$

10. Матрица $A=\begin{pmatrix}3-\lambda & 1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$ вырождена при λ, равном

1) $-\frac{8}{3}$ 2) 3 3) 2 4) $\frac{8}{3}$

11. Ранг матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -3\\ 3 & 6 & -9\\ 4 & 8 & -12\end{pmatrix}$ равен

1) 1 2) 3 3) 0 4) 2

12. Соотнесите номер каждой матрицы с её рангом. Результаты отразите в таблице ответов.

Таблица ответов				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)
Ранг матрицы				

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ А) 1

2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -4 & -6 \end{pmatrix}$ Б) 3

3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ В) 2

4) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Г) 0

13. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, то матрица $C = 2A + B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$

14. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 1 & 8 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 8 & 1 \end{pmatrix}$

15. Укажите операцию, которую можно выполнить для данных матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -4 \\ 8 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

1) $A + B$ 2) $A^T + B$ 3) $B \cdot A$ 4) $A \cdot B$

16. Укажите, какие из данных матриц имеют обратные

1) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 8 & 6 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

17. Матрица, обратная к матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & -\alpha & 2 \\ -1 & 5 & -2 \\ 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$ не существует при α, равном …

18. Соотнесите номер каждой матрицы с обратной для неё матрицей. Результаты отразите в таблице ответов.

Таблица ответов				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)

Обратная матрица				

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

А) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

В) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

Г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{pmatrix}$

19. Укажите верное утверждение

1) Если $|A| = 0$, то $|A^{-1}| = 0$.

2) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = -2$.

3) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = 0,5$.

4) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = -0,5$.

20. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда определитель произведения матриц $\det(B^T \cdot A)$, где B^T - транспонированная матрица, равен…

Ответы к тестам

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	19
Номер ответа	4	2	1	4	4	4	1	4	2	4	1	4	1	4	1	3

Номер задания	17	20
Ответ	-3	-2

Таблица ответов (задание №12)				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)
Ранг матрицы	Г	А	В	Б

Критерии оценки

Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл, неправильный – 0 баллов.
Максимально возможное количество баллов – 20.
Оценка «**отлично**» – 18-20 баллов.
Оценка «**хорошо**» – 11-17 баллов.
Оценка «**удовлетворительно**» – 4-10 баллов.
Оценка «**неудовлетворительно**» – менее 4 баллов.

Вопросы к устному опросу:

1. Определители, свойства определителей.

2. Минор. Алгебраическое дополнение. Вычисление определителя разложением по строке или по столбцу.
3. Матрицы, операции над матрицами. Умножение матриц. Ранг матрицы.
4. Обратная матрица. Алгоритм ее вычисления.
5. Решение матричных уравнений (пример).
6. Векторы. Операции над векторами.
7. Понятие линейно зависимых и линейно независимых векторов.
8. Понятие базиса. Ортогональный и ортонормированный базис.
9. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.
10. Скалярное произведение векторов, его свойство.
11. Векторное произведение векторов, его свойство.
12. Смешанное произведение векторов, его свойство.
13. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости.
14. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между ними.
15. Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости.
16. Частные случаи общего уравнения плоскости.
17. Взаимное расположение плоскостей.
18. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой.
19. Переход от одного вида уравнения прямой к другому. Переход от общего уравнения прямой к каноническому.
20. Взаимное расположение прямых в пространстве.
21. Взаимное расположение прямой и плоскости.
22. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола. Свойства кривых второго порядка.
23. Общее уравнение кривой второго порядка. Виды кривых.
24. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Пример.
25. Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка.
26. Метод параллельных сечений. Пример.
27. Виды поверхностей второго порядка.
28. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения Пример.
29. Конические поверхности. Поверхности вращения. Пример.
30. Понятие линейного пространства, его аксиомы.
31. Билинейные формы.
32. Квадратичные формы, приведение квадратичных форм к диагональному виду.
33. Положительно (отрицательно) определенные квадратичные формы. Ранг и индекс квадратичных форм.
34. Закон инерции квадратичных форм.
35. СЛАУ. Методы решения СЛАУ.
36. Совместимость СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли.
37. Однородные СЛАУ, их свойства.
38. Множество решений однородной СЛАУ. Пример.

Критерии оценки

Оценка *«отлично»* – обучающийся смог показать прочные знания основных положений теоретического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

Оценка *«хорошо»* – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты для анализа

конкретных проблемных ситуаций.

Оценка *«удовлетворительно»* – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

Оценка *«неудовлетворительно»* – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Индикатор ОПК-1.1: Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся знает:
- основы теории линейных операторов и квадратичных форм;
- основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;

1. Понятие матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Метод Гаусса приведения матриц к ступенчатому виду.
2. Определители квадратных матриц, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Ранг матрицы, его вычисление.
3. Матричная форма записи линейных систем. Матричное решение крамеровых систем. Метод Гаусса решения произвольных линейных систем и исследования числа их решений.
4. Действительные линейные пространства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Линейные подпространства и операции над ними. Линейные подпространства решений однородной линейной системы. Евклидовы пространства.
5. Линейные преобразования и их матрицы. Связь между матрицами линейных преобразований в разных базисах. Собственные векторы и собственные числа линейных преобразований. Квадратичные формы. Преобразования матриц линейных преобразований и квадратичных форм к каноническому виду.
6. Понятие вектора в пространстве. Линейные операции над векторами.

Индикатор ОПК-1.2: Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера

Обучающийся знает:
- основные методы решения систем линейных уравнений;

- наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений.

7. Скалярное произведение векторов, его свойства и механический смысл. Выражение скалярного произведения в координатной форме. Угол между векторами, условия параллельности и перпендикулярности векторов.

8. Векторное произведение, его свойства и механический смысл. Выражение векторного произведения в координатной форме.

9. Смешанное произведение, его свойства и геометрический смысл. Выражение смешанного произведения в координатной форме.

10. Различные типы уравнений прямой на плоскости и в пространстве, плоскости в пространстве и их взаимосвязь. Взаимное расположение прямых на плоскости и плоскостей и прямых в пространстве.

11. Кривые второго порядка как геометрические места точек плоскости, их канонические уравнения и геометрические свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

12. Понятия о поверхностях второго порядка. Виды поверхностей второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикатор ОПК-1.1: Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся умеет:

- решать типовые задачи;

1) Вычислить определитель, $\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 4 & -1 \end{vmatrix}$.

2) Решить матричное уравнение

a) $X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$;

b) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

3) Решить СЛАУ тремя методами: Крамера, матричным, Гаусса

$$\begin{cases} x - 3y + z = -1, \\ 2x + 4y + 5z = 3, \\ 7x + 5y + 2z = 0. \end{cases}$$

4) Решить СЛАУ методом Гаусса $\begin{cases} 2x-y-z=4, \\ x-y+z=3, \\ x-2y+4z=6. \end{cases}$

5) Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\bar{m}$ и $\bar{n}$, если $\bar{m}=2\bar{a}+\bar{b},\ \bar{n}=-3\bar{a}+\bar{b},\ |\bar{a}|=1,\ |\bar{b}|=2,\ (\bar{a}\hat{}\bar{b})=\frac{\pi}{6}$.

6) Найти точку, симметричную точке $M_o(-2;2)$ относительно прямой $x-7y+2=0$.

7) Провести плоскость через прямую $l:\begin{cases} x=4t+1, \\ y=-t-2, \\ z=7t+5 \end{cases}$ и точку $M_0(-3;1;2)$.

8) Записать уравнение плоскости:

a) проходящей через три данные точки $M_1(-1;2;1),\ M_2(-4;1;1),\ M_3(2;1;-2)$;

b) параллельной двум данным векторам $|\bar{a}|=(3;7;-1)$ и $|\bar{b}|=(2;2;-1)$ и проходящей через точку $M_0(7;-3;1)$;

c) параллельной данному вектору $\bar{a}=(3;7;-1)$ и проходящей через точки $M_1(-1;1;3),\ M_2(1;1;4)$;

d) перпендикулярной данной прямой $l:\begin{cases} x=-t-1, \\ y=2t, \\ z=3t+1 \end{cases}$ и проходящей через точку $M_0(2;7;3)$.

9) Найти угол между прямой *AB* и плоскостью $\alpha: x-7y+z+2=0$, если $A(-3;1;1),\ B(4;2;0)$.

10) Найти точку пересечения плоскости $\alpha: x-y+7z+3=0$ и прямой $l:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-1}{-3}$.

Обучающийся владеет:

- навыками решения практических задач методами линейной алгебры;
- современной терминологией линейной алгебры;

1) Вычислить определитель, $\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 4 & -1 \end{vmatrix}$.

2) Решить матричное уравнение

c) $X\cdot\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$;

d) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

3) Решить СЛАУ тремя методами: Крамера, матричным, Гаусса

$$\begin{cases} x - 3y + z = -1, \\ 2x + 4y + 5z = 3, \\ 7x + 5y + 2z = 0. \end{cases}$$

Индикатор ОПК-1.2: Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера

Обучающийся умеет:

- применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

11) Найти расстояние от точки $M_0(-1;3;1)$ до плоскости α, проходящей через три данные точки $M_1(2;1;6),\ M_2(1;0;0),\ M_3(-3;0;0)$.

12) Найти угол между плоскостями $\alpha_1 : x - y + 2z + 1 = 0$ и $\alpha_2 : \frac{x}{4} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$.

13) При каком m прямые $l_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+5}{m}$ и $l_2 : \begin{cases} x + 3y - z - 2 = 0, \\ x - y + 6z + 1 = 0 \end{cases}$ перпендикулярны?

14) Найти объем пирамиды *ABCD*, если $A(-6;1;1),\ B(4;0;1),\ C(2;2;2),\ D(0;6;-1)$.

15) Дан ΔABC. Найти уравнение стороны *AC* и высоты *BH*, если $A(-1;6),\quad B(2;-1),\ C(4;7)$.

16) Найти угол между прямой $l : \begin{cases} x - 7y + 2z + 1 = 0, \\ 3x + 5y - z - 4 = 0 \end{cases}$ и плоскостью $\alpha : x - 3y - z + 1 = 0$.

17) Найти проекцию точки $M_0(2;2;-1)$ на плоскость $\alpha : x + y - z - 4 = 0$.

18) Записать уравнение эллипса, если его малая полуось равна 3 и он проходит через точку $M_1(-2;\sqrt{5};2)$.

19) Построить гиперболу $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$. Найти ее вершины, фокусы, эксцентриситет.

20) Привести уравнение кривой к каноническому виду, сделать чертеж:

а) $x^2 - 3y^2 + 6x - 18y - 21 = 0;$ б) $x^2 + y^2 - 12y = 0;$

в) $x^2 + 6x + 8y + 1 = 0;$ г) $x^2 - 6x + y^2 + 2y + 12 = 0$.

21) Исследовать поверхность методом параллельных сечений, сделать чертеж:

а) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}-\frac{z^2}{1}=1$; б) $x^2+y^2=4-z$.

22) Привести уравнение сферы к каноническому виду, сделать чертеж:

$x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z+1=0$.

23) Найти координаты центра, вершин, фокусов эллипса $x^2-8x+2y^2-7=0$.

Обучающийся владеет:

- основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.

4) Привести уравнение кривой к каноническому виду, сделать чертеж:

а) $x^2-3y^2+6x-18y-21=0;$ б) $x^2+y^2-12y=0;$

в) $x^2+6x+8y+1=0;$ г) $x^2-6x+y^2+2y+12=0$.

5) Исследовать поверхность методом параллельных сечений, сделать чертеж:

а) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}-\frac{z^2}{1}=1$; б) $x^2+y^2=4-z$.

6) Привести уравнение сферы к каноническому виду, сделать чертеж: $x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z+1=0$.

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине Линейная алгебра
Семестр 1
Институт (факультет) Институт информатики, математики и электроники
Направление подготовки 110501

1. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Следствия из теоремы о количестве решений совместных систем.
2. Эллипс. Исследование формы эллипса по его уравнению и построение.
3. Выяснить, является ли система векторов линейно зависимой **a**=(3;4;1), **b**=(2;3;2), **c**=(-2;3;-5).
4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A(–3;2;5) перпендикулярно двум плоскостям $4x+y-3z+13=0$ и $x-2y+z-11=0$.
5. Определить знак квадратичной формы $f(x,y)=x^2-3y^2+z^2+6xy-18yz+4xz;$

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры “__”_____201__г.

Заведующий кафедрой В.В. Любимов

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;	Отсутствие базовых знаний - - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;	Фрагментарные знания - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;	Общие, но не структурированные знания - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;	Сформированные систематические знания - - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;
Уметь: - решать типовые задачи;	Отсутствие базовых знаний - решать типовые задачи;	Частично освоенное умение - решать типовые задачи;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение - решать типовые задачи;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение - решать типовые задачи;	Сформированы следующие умения - решать типовые задачи;
Владеть: - навыками решения	Отсутствие навыков - решения	Фрагментарные навыки - решения	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащие	Успешное и систематическое

практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;	практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;	практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;	систематическое владение навыками - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;	отдельные пробелы применение навыков - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;	применение навыков - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры;
ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера					
Знать: - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений.	Отсутствие базовых знаний - - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практических задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	Фрагментарные знания - - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практических задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	Общие, но не структурированные знания - - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практических задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания - - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практических задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	Сформированные систематические знания - - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практических задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.
Уметь: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Отсутствие базовых знаний - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Частично освоенное умение - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение - применять полученные знания к решению практических задач, в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе,	Сформированы следующие умения - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

			том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	реализуемых с помощью ЭВМ.	
Владеть: - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	Отсутствие навыков - самостоятельного приобретения новых знаний.	Фрагментарные навыки самостоятельного приобретения новых знаний.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков самостоятельного приобретения новых знаний.	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельного приобретения новых знаний.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме сдачи экзамена в 1 семестре. Экзамен сдаётся студентом согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследует цель оценить учебные достижения за академический период.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Прием экзамена проводится лектором по экзаменационным билетам в форме беседы, предусматривает наличие ответов на теоретические вопросы экзаменационного билета и решение практических задач и призван выявить уровень знаний студента по всем темам дисциплины.

Вопросы к экзамену, экзаменационные билеты, а также внесение корректировок в них, обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры высшей математики.

Студенты допускаются к сдаче экзамена только после выполнения всех предусмотренных видов самостоятельной и аудиторной работы.

В течение семестра до начала сессии возможна организация консультаций или дополнительных занятий.

Текущий контроль успеваемости – это контроль знаний, умений, навыков, приобретенных студентами в ходе освоения темы и подготовки домашнего задания.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится по каждой теме и каждому модулю учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях, а также в ходе выполнения самостоятельной работы. Результаты текущего контроля выставляются в индивидуальный журнал преподавателя и оглашаются студентам.

В ходе *промежуточной аттестации* студент может получить следующие баллы:

Ответ на первый теоретический вопрос – 1 балл.

Ответ на второй теоретический вопрос – 1 балл.

Выполнение трех практических заданий – 3 балла.

Итоговая оценка выставляется на основании результатов промежуточного контроля. В случае спорной оценки, студентам задаются дополнительные вопросы.

Критерии оценивания ответа на экзамене

5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;
4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;
3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретных практических задач из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;
2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры высшей математики

Протокол №4 от 28.12.2019

Заведующий кафедрой

высшей математики _____ Любимов В.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Математика

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.02
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Высшей математики
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	1,2 курс, семестр 1,2,3,4
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Наименование и шифр индикатора достижения компетенции				
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	**Когнитивный:** *Знать:* - основы теории пределов; - основы теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных; **Деятельностно-практический:** *Уметь:* - решать типовые задачи; *Владеть:* - навыками решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	**Тема 1.** Функции: способы задания, графики, полярная система координат. **Тема2.** Предел числовой последовательности. **Тема 3.** Предел функции. **Тема 4.** Производная функции одной переменной и дифференциал. **Тема 5.** Исследование функции с помощью производной и построение графиков. **Тема 6.** Функции нескольких переменных. **Тема 7.** Методы интегрирования функции одной переменной.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Аудиторные контрольные работы, компьютерное тестирование, устный опрос, индивидуальные расчётно-графические работы.

		ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	**Когнитивный** Знать: - основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений; - основы теории функции комплексной переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математической статистики. **Деятельностно-практический:** Уметь: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. Владеть: - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	**Тема8.** Определенный интеграл и его приложения. **Тема 9.** Числовые и функциональные ряды. Ряд Фурье. **Тема 10.** Дифференциальные уравнения и системы. **Тема 11.** Элементы теории функций комплексной переменной. **Тема 12.** Основы операционного исчисления. **Тема 12.** Кратные интегралы. **Тема 13.** Теория вероятностей и математическая статистика.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример аудиторной контрольной работы по теме: «Дифференциальные уравнения»

1. Найдите общий интеграл уравнения: $xy' = 2\sqrt{3x^2 + y^2} + y$.

2. Найдите решение задачи Коши: $2(y' + xy) = (x-1)e^x y^2;\ \ y(0) = 2$.
3. Найдите общий интеграл уравнения: $(2x - y\sin xy)dx - (x\sin xy + 3y^2)dy = 0$.
4. Найдите общее решение уравнения: $y'''tg7x - 7y'' = 0$.
5. Найдите общий интеграл уравнения: $y'' = y'^2$.
6. Найдите решение задачи Коши: $y'' - y'' - 2y = e^x;\ \ y(0) = 1,\ y'(0) = 2$.
7. Найдите общее решение уравнения: $y''' + 4y'' + 5y' = \cos x$.
8. Найдите общее решение уравнения: $y^{(4)} - y''' = 12x$.

Критерии оценки

Правильно решенное задание оценивается в 2 балла; имеется верная последовательность всех шагов решения, при этом допущена вычислительная ошибка 1 балл; неправильно решённое задание – 0 баллов.
Максимально возможное количество баллов – 16.
Оценка «**отлично**» – 15-16 баллов.
Оценка «**хорошо**» – 11-14 баллов.
Оценка «**удовлетворительно**» – 6-10 баллов.
Оценка «**неудовлетворительно**» – менее 6 баллов.

Пример типового расчета по теме «Кратные интегралы».

Задача 1. Изменить порядок интегрирования.

$$\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^{0} f\ dx + \int_{-1}^{0} dy \int_{-\sqrt{-y}}^{0} f\ dx.$$

Задача 2. Вычислить.

$$\iint_D \left(12x^2y^2 + 16x^3y^3\right)dxdy;$$

$$D:\ x = 1,\ y = x^2,\ y = -\sqrt{x}.$$

Задача 3. Вычислить.

$$\iint_D ye^{xy/2}dxdy;$$

$$D:\ y = \ln 2,\ y = \ln 3,\ x = 2,\ x = 4.$$

Задача 4. Вычислить.

$$\iiint\limits_V x\,dx\,dy\,dz;$$

$$V:\ y=10x,\ y=0,\ x=1,$$

$$z=xy,\ z=0.$$

Задача 5. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями.

$$y=3/x,\ y=4e^x,\ y=3,\ y=4.$$

Задача 6. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями.

$$y^2-2y+x^2=0,$$

$$y^2-4y+x^2=0,$$

$$y=x/\sqrt{3},\ y=\sqrt{3}x.$$

Задача 7. Пластинка D задана ограничивающими ее кривыми, μ - поверхностная плотность. Найти массу пластинки.

$$D:\ x=1,\ y=0,\ y^2=4x\ \ (y\geq 0);$$

$$\mu=7x^2+y.$$

Задача 8. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями.

$$x^2+y^2=2y,$$

$$z=5/4-x^2,\ \ z=0.$$

Задача 9. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями.

$$z=\sqrt{9-x^2-y^2},$$

$$9z/2=x^2+y^2.$$

Критерии оценки

Оценка «**отлично**» – правильное решение всех задач, сданное в отведённый срок.
Оценка «**хорошо**» – правильное решение всех задач, сданное с опозданием в одну неделю.
Оценка «**удовлетворительно**» – правильное решение всех задач, сданное с опозданием более одной недели.
Оценка «**неудовлетворительно**» – неверное решение задач.
Пример теста по теме «Дифференциальные уравнения» (Знаком «галочка» отмечены правильные ответы, тестируемые их не видят).

1. Укажите ВСЕ дифференциальные уравнения, для которых через точку (0; 1) проходит единственная интегральная кривая:

□ $y'=\dfrac{2(y-1)}{x}$

☑ $y' = \left(y^2 + 1\right)\cos x$

☐ $y' = \dfrac{y-1}{x}$

☑ $y' = 2y + x$

2. Укажите тип уравнения: $xyy' - y^2 = x^4$:

☐ однородное
☐ линейное
☑ Бернулли
☐ с разделяющимися переменными

3. Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите однородное уравнение:

☑ $ydx + (2\sqrt{xy} - x)dy = 0$

☐ $(x^2 + y^2 + 2x)dx + 2xydy = 0$

☐ $(x - y^2)dx + 2xydy = 0$

☐ $(xy^2 + x)dx - (x^2y - y)dy = 0$

☐ $(x^2 + y)dx - xdy = 0$

4. Укажите частное решение дифференциального уравнения $xy' = 1$

☐ $y = \ln|x| + C$

☐ $y = \ln|x + C|$

☑ $y = \ln|x|$

☐ $y = e^{Cx}$

☐ $y = 2\ln|x|$

☐ $y = \ln|x + 1|$

5. Укажите частное решение дифференциального уравнения $y' + y\cos x = 0$:

☐ $y = e^2 \cos x$

☐ $y = \ln|x^3 + 1| + 2$

☐ $y = -\dfrac{C}{2x - 1}$

☑ $y = e^{2 - \sin x}$

☐ $y = Ce^{\sin x}$

6. Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите ВСЕ линейные однородные дифференциальные уравнения:

☑ $x^2y'' + 3xy' = e^x y$

☐ $x^2y'' + 3xy' - e^x y = \sin^2 x$

☐ $y^2y'' + 3xy' = e^x y$

☑ $x^2y'' + 3xy' = y' \sin^2 x$

☐ $x^2y'' + 3xy' - e^{xy} = 0$

☐ $x^2y'' + 3xy' = xe^x$

7. Укажите уравнение, которое получится после понижения порядка дифференциального уравнения $y'' = (y')^2 + y$:

☐ $\frac{dp}{dy} = p^2 + y$

☑ $\frac{dp}{dy} = p + \frac{y}{p}$

☐ $\frac{dz}{dx} = z^2 + x$

☐ $\frac{dz}{dx} = z + \frac{x}{z}$

☐ $\frac{dy}{dx} = y + 1$

8. *Общим* решением дифференциального уравнения $y''' - 4y' = 0$ является функция

☐ $y = C_1 + C_2 e^{4x}$

☐ $y = C_1 + C_2 e^{2x}$

☐ $y = C_1 + C_2 e^{2x} + C_3 x e^{2x}$

☐ $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$

☐ $y = e^{4x} + C$

☑ $y = C_1 + C_2 e^{2x} + C_3 e^{-2x}$

9. Определите вид частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, если известны корни его характеристического уравнения $\lambda_{1,2} = \pm i$ и правая часть $f(x) = \sin x - \cos x$:

☐ $y_ч = A\sin x - B\cos x$

☑ $y_ч = x(A\sin x + B\cos x)$

☐ $y_ч = x^2(A\sin x + B\cos x)$

10. Для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y = 3\cos 2x$ укажите вид его частного решения с неопределенными коэффициентами:

☐ $\bar{y} = e^x(A\cos 2x + B\sin 2x)$

☐ $\bar{y} = x(A\cos 2x + B\sin 2x)$

☐ $\bar{y} = (Ax + B)\cos 2x + C\sin 2x$

☑ $\bar{y} = A\cos 2x + B\sin 2x$

☐ $\bar{y} = (Ax + B)\cos 2x + (Cx + D)\sin 2x$

11. Какие из следующих дифференциальных уравнений можно решить ТОЛЬКО методом вариации произвольных постоянных?

☐ $y'' + y = x^2 \cos 3x$

☑ $y'' - 4y' = \dfrac{2}{e^x + 1}$

☐ $y'' + 4y' + 4y = 2x\cos 2x$

☑ $y'' - 2y' + y = \dfrac{e^x}{x^2 + 1}$

☐ $y' = \dfrac{x^2 + 4}{\cos^2 y}$

☐ $y'' - 4y' + 4y = 0$

Критерии оценки
Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл, неправильный – 0 баллов.
Максимально возможное количество баллов – 11.
Оценка «**отлично**» – 10-11 баллов.
Оценка «**хорошо**» – 8-9 баллов.
Оценка «**удовлетворительно**» – 4-7 баллов.
Оценка «**неудовлетворительно**» – менее 4 баллов.

Вопросы к устному опросу:

1. Множества, операции над множествами. Примеры множеств. Метод математической индукции.
2. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции, гиперболические функции. Обратные, неявные, параметрически заданные функции. Циклоида, астроида.
3. Декартовы и полярные координаты на плоскости. Примеры кривых в полярных координатах.
4. Линейная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
5. Определение числовой последовательности. Определение монотонной, ограниченной, неограниченной последовательностей. Определение последовательности, ограниченной сверху, ограниченной снизу. Теорема о свойстве верхней грани.
6. Два определения предела числовой последовательности. Примеры.
7. Свойства сходящихся последовательностей (единственность предела, ограниченность).
8. Теорема об арифметических операциях со сходящимися последовательностями.
9. Теоремы о предельном переходе в неравенствах.

10. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Теорема об их связи.
11. Теоремы о произведении ограниченной последовательности на бесконечно малую и о связи членов последовательности со своим пределом.
12. Признаки сходимости монотонных последовательностей (три теоремы Вейерштрасса).
13. По признаку Вейерштрасса доказать, что последовательность $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ имеет предел.
14. δ – окрестность конечной и бесконечных точек. Предельные точки множества.
15. Определения предела функции по Гейне и по Коши. Геометрическая интерпретация. Эквивалентность определений предела функции по Гейне и по Коши.
16. Односторонние пределы. Теорема о существовании предела функции в точке.
17. Свойства функций, имеющих конечный предел.
18. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теорема об их связи. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
19. Первый замечательный предел.
20. Второй замечательный предел.
21. Сравнение бесконечно малых. Примеры.
22. Свойства эквивалентных бесконечно малых.
23. Определения функции, непрерывной в точке. Их эквивалентность. Примеры.
24. Локальные свойства функций, непрерывных в точке.
25. Определение функции, непрерывной на отрезке. Непрерывность элементарных функций и доказательство для $y = \sin x$.
26. Глобальные свойства непрерывных функций (теоремы Больцано-Коши и Вейершрасса).
27. Теорема о непрерывности обратной функции. Точки разрыва и их классификация. Примеры.
28. Определение производной функции в точке. Односторонние производные. Примеры функций, не имеющих производной в точке.
29. Физический и геометрический смыслы производной. Уравнение касательной и нормали к кривой.
30. Определение дифференцируемости функции в точке. Теоремы о связи дифференцируемости и существовании конечной производной, дифференцируемости и непрерывности.
31. Формулы производных постоянной, суммы, произведения и частного функций.
32. Теоремы о производных обратной и сложной функций.
33. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Привести доказательство для $y = \cos x$, $y = a^x$, $y = \arcsin x$.
34. Определение дифференциала, его геометрический смысл. Теорема об эквивалентности дифференциала и приращения функции, её применение к приближённым вычислениям. Свойство инвариантности дифференциала.
35. Дифференцирование параметрических и неявно заданных функций.
36. Определение производных и дифференциалов высших порядков. Примеры. Формула Лейбница. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.
37. Теорема Ферма о дифференцируемой функции.
38. Теорема Ролля и её геометрический смысл.
39. Теорема Лагранжа о конечных приращениях и её геометрический смысл.
40. Теорема Коши о конечных приращениях.

41. Правило Лопиталя для неопределённостей $\left[\frac{0}{0}\right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.
42. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа и Пеано.
43. Формула Маклорена для функций e^x, $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^\alpha$, $\ln(1+x)$.
44. Теорема о необходимых и достаточных условиях возрастания и убывания функции.
45. Необходимое условие существования экстремума. Первый достаточный признак существования экстремума.
46. Второй и третий достаточные признаки экстремума.
47. Определение выпуклой и вогнутой функции. Достаточный признак выпуклости и вогнутости.
48. Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба.
49. Достаточные признаки точки перегиба.
50. Определение вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот графика функции. Правило вычисления наклонной асимптоты.
51. Основные определения функции нескольких переменных: базис в пространстве R^n, окрестность точки, открытое и замкнутое множества, область в пространстве R^n.
52. Область определения функции нескольких переменных, геометрический смысл, линии уровня.
53. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
54. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных. Необходимое условие дифференцируемости.
55. Достаточное условие дифференцируемости функции нескольких переменных.
56. Дифференциал первого порядка функции нескольких переменных и его приложения к приближенным вычислениям.
57. Правила дифференцирования сложной функции нескольких переменных.
58. Инвариантность первого дифференциала. Теоремы о частных производных неявно заданной функции нескольких переменных.
59. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
60. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных. Теорема о равенстве смешанных производных. Формула Тейлора.
61. Дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Формулы для дифференциалов 2-го, 3-го и -го порядков. Матрица Гессе и ее связь с дифференциалом 2-го порядка.
62. Определение экстремума функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума (второй дифференциал).
63. Достаточные условия существования экстремума функции 2-х и 3-х переменных (матрица Гессе).
64. Скалярное поле. Производная по направлению. Градиент.
65. Векторное поле. Дивергенция, ротор. Дифференциальные операции второго порядка.
66. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл.
67. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.
68. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределенном интеграле.
69. Интегрирование рациональных функций. Интегралы от простейших дробей I-III типов.
70. Интегрирование рациональных функций. Интеграл от простейшей дроби IV типа.
71. Интегрирование иррациональных функций. Тригонометрические подстановки.
72. Интегрирование тригонометрических функций.
73. Определение определенного интеграла.
74. Геометрический и физический смыслы определенного интеграла.
75. Условия существования определенного интеграла. Пример неинтегрируемой функции.

76. Основные свойства определенного интеграла (без теорем о среднем).
77. Теоремы о среднем. Среднее значение функции на отрезке.
78. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
79. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегралы от четных и нечетных функций на симметричном отрезке.
80. Вычисление площади фигуры в декартовых, полярных координатах и при параметрическом задании границы.
81. Вычисление длины дуги кривой в декартовых, полярных координатах и при параметрическом задании дуги.
82. Вычисление объема тела по известной площади поперечного сечения и объема тела вращения в декартовых, полярных координатах и при параметрическом задании.
83. Вычисление площади поверхности вращения в декартовых, полярных координатах и при параметрическом задании кривой вращения.
84. Физические приложения определенного интеграла.
85. Несобственные интегралы с бесконечными пределами, их свойства.
86. Признаки сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами.
87. Несобственные интегралы от разрывных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. Общий случай несобственных интегралов.
88. Определение числового ряда и его суммы. Исследовать числовой ряд, составленный из членов геометрической прогрессии.
89. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости.
90. Достаточные признаки сходимости знакоположительных числовых рядов: условие на частичные суммы, признак сравнения, предельный признак сравнения.
91. Достаточный признак Даламбера сходимости знакоположительных числовых рядов.
92. Достаточный радикальный признак Коши сходимости знакоположительных числовых рядов.
93. Достаточный интегральный признак Коши сходимости знакоположительных числовых рядов.
94. Знакопеременные числовые ряды. Определение абсолютно и условно сходящихся рядов. Признак Лейбница.
95. Привести примеры нахождения суммы знакочередующихся и знакоположительных рядов.
96. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Теоремы Дирихле и Римана.
97. Ряды с комплексными членами. Признаки сходимости.
98. Функциональные ряды. Определение равномерной сходимости.
99. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Свойства равномерно сходящихся рядов.
100. Степенные ряды. Теорема Абеля.
101. Радиус и интервал сходимости степенного ряда.
102. Разложение функции в степенные ряды. Условия разложения функции в ряд Тейлора. Ряды Тейлора для основных элементарных функций.
103. Приложения степенных рядов.
104. Определения ортогональной и ортонормированной систем функций. Примеры ортогональных систем.
105. Тригонометрический ряд Фурье $2p$- периодической функции. Условия Дирихле.
106. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.
107. Ряд Фурье для функций с произвольным периодом.
108. Комплексная форма ряда Фурье.
109. Спектральное представление периодического сигнала.
110. Спектральное представление непериодического сигнала.
111. Прямое преобразование Фурье: определение, условия существования и смысл спектральной плотности непериодического сигнала.

112. Сравнение спектральных характеристик периодического и непериодического сигналов. Косинус- и синус-преобразования Фурье.
113. Обратное преобразование Фурье.
114. Интеграл Фурье.
115. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
116. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши, теорема о существовании и единственности ее решения. Общее, частное решение (интеграл), особое решение.
117. Геометрическая интерпретация ДУ 1-го порядка. Метод изоклин.
118. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
119. Однородные ДУ. Уравнения, сводящиеся к однородным.
120. Линейные ДУ 1-го порядка. Уравнения Бернулли.
121. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.
122. Решение ДУ с помощью интегрирующего множителя.
123. ДУ высших порядков, задача Коши. Общее, частное решение. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
124. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
125. Линейные ДУ высших порядков. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Теорема о свойстве решений ЛОДУ.
126. Линейная независимость функций. Определитель Вронского.
127. Структура общего решения ЛОДУ высших порядков.
128. Формула Лиувилля для определителя Вронского, построенного на ФСР ЛОДУ.
129. Теорема об отыскании второго решения ЛОДУ 2-го порядка по известному первому решению.
130. ФСР ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.
131. ФСР ЛОДУ n-го порядка.
132. ЛНДУ. Метод вариации произвольных постоянных.
133. Структура общего решения ЛНДУ. Принцип суперпозиции решений.
134. Подбор частного решения ЛНДУ методом неопределенных коэффициентов.
135. Нормальная система ДУ. Общее решение, задача Коши, частное решение. Геометрическая и механическая интерпретация системы 2-го порядка. Фазовая плоскость.
136. Связь между ДУ n-го порядка и системой ДУ n-го порядка. Метод исключения.
137. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, свойства функций, имеющих предел.
138. Показательная, тригонометрические, гиперболические, логарифмическая, общая степенная и общая показательная функции комплексного переменного.
139. Обратные тригонометрические и гиперболические ФКП.
140. Производная ФКП. Необходимые условия дифференцируемости функции в точке.
141. Достаточные условия дифференцируемости функции. Аналитические функции. Гармонические функции.
142. Геометрический смысл модуля и аргумента производной ФКП. Конформные отображения.
143. Примеры конформных отображений.
144. Интеграл от ФКП. Свойства интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Мореры.
145. Интегральные теоремы Коши для односвязной и многосвязной областей.
146. Формула Коши для односвязной области.
147. Формулы Коши для производных. Бесконечная дифференцируемость аналитических функций.
148. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора в круге. Разложение функции в ряд Лорана в кольце.

149. Нули аналитических функций. Правила определения порядка нулей.
150. Классификация особых точек ФКП. Изолированные особые точки.
151. Вычеты, их вычисление в особых точках. Вычет в бесконечно удаленной точке.
152. Основная теорема о вычетах. Теорема о сумме всех вычетов.
153. Вычисления определенных интегралов по отрезку $[0,2\rho]$ от рациональной функции относительно $\sin t$ и $\cos t$ и несобственных интегралов с бесконечными пределами от рациональных функций.
154. Леммы Жордана. Несобственные интегралы по действительной оси от функций $f(x)e^{itx}$, $f(x)\sin tx$, $f(x)\cos tx$.
155. Преобразование Лапласа. Условия на функцию - оригинал.
156. Теорема о существовании изображения и следствие из нее.
157. Изображения единичной функции, показательной, степенной, тригонометрических и гиперболических функций.
158. Линейность преобразования Лапласа, теоремы смещения и запаздывания.
159. Теорема подобия. Изображение периодического оригинала. Свертка оригиналов. Изображение свертки оригиналов (формула умножения изображений).
160. Дифференцирование и интегрирование оригинала и изображения.
161. Обратное преобразование Лапласа (формула Меллина). Вторая теорема разложения.
162. Теорема разложения для рациональных функций. Первая теорема разложения.
163. Решение ЛДУ с постоянными коэффициентами операционным методом. Формула Дюамеля и ее применение к решению дифференциальных уравнений.
164. Определение двойного интеграла. Необходимое и достаточные условия интегрируемости функции.
165. Свойства двойного интеграла и его геометрический смысл.
166. Сведение двойного интеграла к повторному.
167. Замена переменных в двойном интеграле. Геометрический смысл якобиана. Полярные и обобщенно полярные координаты.
168. Приложения двойного интеграла.
169. Определение тройного интеграла. Необходимое и достаточные условия интегрируемости функции.
170. Свойства тройного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному.
171. Замена переменных в тройном интеграле. Переход к цилиндрическим координатам.
172. Замена переменных в тройном интеграле. Переход к сферическим координатам.
173. Приложения тройного интеграла.
174. Случайный эксперимент и случайное событие. Примеры.
175. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий.
176. Операции над случайными событиями.
177. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
178. Классическая вероятностная схема выбора. Упорядоченные выборки с повторениями и без повторений.
179. Классическая вероятностная схема выбора. Неупорядоченные выборки с повторениями и без повторений. Разбиение на подмножества.
180. Геометрическое и статистическое определения вероятности.
181. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий.
182. Определение условной вероятности. Теоремы умножения зависимых и независимых событий.
183. Определения зависимых и независимых событий. Свойства независимых событий.
184. Формулы полной вероятности и Бейеса.
185. Определение случайной величины. Закон распределения. Ряд распределения дискретной случайной величины.
186. Функция распределения случайной величины и ее свойства.

187. Определение непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей.
188. Свойства плотности вероятностей случайной величины.
189. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайных величин. Связь со средним арифметическим.
190. Определения моды и медианы случайной величины. Свойства математического ожидания.
191. Начальный и центральный моменты случайной величины. Связь между начальным и центральным моментами.
192. Определение дисперсии случайной величины. Формулы вычисления дисперсии для дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства дисперсии.
193. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. Правило «трех сигм». Производящая функция дискретной случайной величины и ее применение для вычисления математического ожидания и дисперсии.
194. Индикатор события. Биномиальное распределение.
195. Два вида геометрического распределения.
196. Закон распределения Пуассона.
197. Равномерное и показательное распределения. Распределение Коши.
198. Нормальное (гауссовское) распределение. Определение. Функция плотности вероятностей. Интеграл Эйлера. Смысл параметров распределения.
199. Влияние параметров нормального распределения на вид кривой плотности. Функция Гаусса. Функция Лапласа. Вероятность попадания нормальной случайной величины на интервал.
200. Случайный вектор. Определение, функция распределения. Свойства функции распределения случайного вектора.
201. Дискретный случайный вектор и его ряд распределения. Непрерывный случайный вектор и его плотность вероятностей.
202. Свойства двумерной плотности вероятностей.
203. Условный закон распределения случайных величин. Условные функции распределения дискретного и непрерывного случайных векторов.
204. Условная плотность вероятностей случайного вектора. Формулы умножения вероятностей, формулы полной вероятности и интегральные формулы Бейеса для случайного вектора.
205. Определение независимых случайных величин. Условия независимости для дискретного и непрерывного случайного вектора.
206. Математическое ожидание и дисперсия случайного вектора. Ковариация. Корреляционный момент и его вычисление. Коэффициент корреляции.
207. Теоремы о числовых характеристиках.
208. Функции от непрерывных случайных величин. Плотность вероятностей функции случайной величины.
209. Распределение суммы случайных величин. Композиция (свертка) законов распределения.
210. Двумерное нормальное распределение. Свойства нормального вектора.
211. Предельные теоремы теории вероятностей: неравенство Чебышева, сходимость последовательностей случайных величин, теорема Чебышева.
212. Предельные теоремы теории вероятностей: теорема Бернулли, центральная предельная теорема.
213. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
214. Статистические ряды. Их графическое представление. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, модифицированная выборочная дисперсия.
215. Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Смещенная и несмещенная оценки дисперсии.
216. Распределения хи-квадрат и Стьюдента.

217. Доверительный интервал для математического ожидания при неизвестной дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.
218. Доверительный интервал для дисперсии при неизвестном математическом ожидании нормально распределенной генеральной совокупности.
219. Статистическая гипотеза. Ошибки I и II рода. Критерий согласия хи-квадрат Пирсона.

Критерии оценки к устному опросу
Студенту предлагается 5 вопросов из приведенного списка.
Оценка «**отлично**» – правильные ответы на 5 вопросов.
Оценка «**хорошо**» – правильные ответы на 4 вопроса.
Оценка «**удовлетворительно**» – правильные ответы на 3 вопроса.
Оценка «**неудовлетворительно**» – правильные ответы менее, чем на 3 вопроса.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ:

ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
Индикатор ОПК-1.1: Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся знает: основы теории пределов; основы теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;

1. Множества, операции над множествами. Примеры множеств. Метод математической индукции.
2. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции, гиперболические функции. Обратные, неявные, параметрически заданные функции. Циклоида, астроида.
3. Декартовы и полярные координаты на плоскости. Примеры кривых в полярных координатах.
4. Линейная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
5. Определение числовой последовательности. Определение монотонной, ограниченной, неограниченной последовательностей. Определение последовательности, ограниченной сверху, ограниченной снизу. Теорема о свойстве верхней грани.
6. Два определения предела числовой последовательности. Примеры.
7. Свойства сходящихся последовательностей (единственность предела, ограниченность).
8. Теорема об арифметических операциях со сходящимися последовательностями.
9. Теоремы о предельном переходе в неравенствах.
10. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Теорема об их связи.
11. Теоремы о произведении ограниченной последовательности на бесконечно малую и о связи членов последовательности со своим пределом.

12. Признаки сходимости монотонных последовательностей (три теоремы Вейерштрасса).
13. По признаку Вейерштрасса доказать, что последовательность $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ имеет предел.
14. δ – окрестность конечной и бесконечных точек. Предельные точки множества.
15. Определения предела функции по Гейне и по Коши. Геометрическая интерпретация. Эквивалентность определений предела функции по Гейне и по Коши.
16. Односторонние пределы. Теорема о существовании предела функции в точке.
17. Свойства функций, имеющих конечный предел.
18. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теорема об их связи. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
19. Первый замечательный предел.
20. Второй замечательный предел.
21. Сравнение бесконечно малых. Примеры.
22. Свойства эквивалентных бесконечно малых.
23. Определения функции, непрерывной в точке. Их эквивалентность. Примеры.
24. Локальные свойства функций, непрерывных в точке.
25. Определение функции, непрерывной на отрезке. Непрерывность элементарных функций и доказательство для $y = \sin x$.
26. Глобальные свойства непрерывных функций (теоремы Больцано-Коши и Вейершрасса).
27. Теорема о непрерывности обратной функции. Точки разрыва и их классификация. Примеры.
28. Определение производной функции в точке. Односторонние производные. Примеры функций, не имеющих производной в точке.
29. Физический и геометрический смыслы производной. Уравнение касательной и нормали к кривой.
30. Определение дифференцируемости функции в точке. Теоремы о связи дифференцируемости и существовании конечной производной, дифференцируемости и непрерывности.
31. Формулы производных постоянной, суммы, произведения и частного функций.
32. Теоремы о производных обратной и сложной функций.

Индикатор ОПК-1.2: Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера

Обучающийся знает: основы теории рядов; основы теории дифференциальных уравнений; основы теории функции комплексной переменной; основы операционного исчисления; основы теории вероятностей и математической статистики.

33. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Привести доказательство для $y = \cos x$, $y = a^x$, $y = \arcsin x$.
34. Определение дифференциала, его геометрический смысл. Теорема об эквивалентности дифференциала и приращения функции, её применение к приближённым вычислениям. Свойство инвариантности дифференциала.
35. Дифференцирование параметрических и неявно заданных функций.
36. Определение производных и дифференциалов высших порядков. Примеры. Формула Лейбница. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.
37. Теорема Ферма о дифференцируемой функции.
38. Теорема Ролля и её геометрический смысл.

39. Теорема Лагранжа о конечных приращениях и её геометрический смысл.
40. Теорема Коши о конечных приращениях.
41. Правило Лопиталя для неопределённостей $\left[\frac{0}{0}\right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.
42. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа и Пеано.
43. Формула Маклорена для функций e^x, $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^\alpha$, $\ln(1+x)$.
44. Теорема о необходимых и достаточных условиях возрастания и убывания функции.
45. Необходимое условие существования экстремума. Первый достаточный признак существования экстремума.
46. Второй и третий достаточные признаки экстремума.
47. Определение выпуклой и вогнутой функции. Достаточный признак выпуклости и вогнутости.
48. Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба.
49. Достаточные признаки точки перегиба.
50. Определение вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот графика функции. Правило вычисления наклонной асимптоты.
51. Основные определения функции нескольких переменных: базис в пространстве R^n, окрестность точки, открытое и замкнутое множества, область в пространстве R^n.
52. Область определения функции нескольких переменных, геометрический смысл, линии уровня.
53. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
54. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных. Необходимое условие дифференцируемости.
55. Достаточное условие дифференцируемости функции нескольких переменных.
56. Дифференциал первого порядка функции нескольких переменных и его приложения к приближенным вычислениям.
57. Правила дифференцирования сложной функции нескольких переменных.
58. Инвариантность первого дифференциала. Теоремы о частных производных неявно заданной функции нескольких переменных.
59. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
60. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных. Теорема о равенстве смешанных производных. Формула Тейлора.
61. Дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Формулы для дифференциалов 2-го, 3-го и -го порядков. Матрица Гессе и ее связь с дифференциалом 2-го порядка.
62. Определение экстремума функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума (второй дифференциал).
63. Достаточные условия существования экстремума функции 2-х и 3-х переменных (матрица Гессе).
64. Скалярное поле. Производная по направлению. Градиент.
    Векторное поле. Дивергенция, ротор. Дифференциальные операции второго порядка.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ

ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикатор ОПК-1.1: Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся умеет*:* решать типовые задачи;

Задача1. Найти предел функции:

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^3-4x^2-3x+18}{x^3-5x^2+3x+9}$$

Раскладывая на множители числитель и знаменатель, после сокращения множителей экзаменуемый должен получить ответ 5/4.

Индикатор ОПК-1.2: Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера

Обучающийся умеет*:* применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

Задача 2. Найти асимптоты графика функции:

$$y=\frac{17-x^2}{4x-5}$$

Применяя формулы для определения вертикальной и наклонной асимптот, экзаменуемый должен получить ответ $x=\frac{5}{4}$ и $y=-\frac{1}{4}x-\frac{5}{16}$.

Критерии оценки на экзамене

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен 5 баллов.

Оценка 5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

Оценка 2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

Образец экзаменационного билета



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

кафедра высшей математики

Экзаменационный билет №1
по дисциплине *математика*

семестр 1 специальность 110501

1. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных. Теорема о равенстве смешанных производных. Формула Тейлора.
2. Правило Лопиталя для неопределённостей $\left[\frac{0}{0}\right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.
3. Задачи.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры 29.12.2017 г.

Заведующий кафедрой, профессор _____ Любимов В.В.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
знать: - основы теории пределов; - основы	Отсутствие базовых знаний: - основы теории	Фрагментарные знания : - основы теории дифференциальн ого исчисления функции одной и	Общие, но не структурирова нные знания: - основы теории	Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы знания:	Сформирован ы следующие систематическ ие знания: - основы

теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	- основы теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;
уметь: - решать типовые задачи;	Отсутствие умений: - решать типовые задачи;	Частично освоенное умение : - решать типовые задачи;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение: - решать типовые задачи;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение: - решать типовые задачи;	Сформированы следующие умения: - решать типовые задачи;
владеть: - навыками решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	Отсутствие навыков: -решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	Фрагментарные навыки: решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	В целом успешное, но не систематическое владение: - навыками решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения: - навыков решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;	Успешное и систематическое применение: - - навыками решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики;
ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера					
знать: - основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений; - основы теории	Отсутствие базовых знаний: основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений;	Фрагментарные знания : основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений; - основы теории функции комплексной	Общие, но не структурированные знания: основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания: основы теории рядов; - основы теории	Сформированы следующие систематические знания: основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений;

функции комплексной переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математическо й статистики.	- основы теории функции комплексной переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математическо й статистики.	переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математической статистики.	- основы теории функции комплексной переменной; - основы операционног о исчисления; - основы теории вероятностей и математическ ой статистики.	дифференциал ьных уравнений; - основы теории функции комплексной переменной; - основы операционног о исчисления; - основы теории вероятностей и математическо й статистики.	- основы теории функции комплексной переменной; - основы операционног о исчисления; - основы теории вероятностей и математическ ой статистики.
уметь: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Отсутствие умений: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Частично освоенное умение : - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Сформирован ы следующие умения: - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.
владеть: - основными навыками самостоятельн ого приобретения новых знаний.	Отсутствие навыков: самостоятель ного приобретения новых знаний.	Фрагментарн ые навыки: - самостоятель ного приобретени я новых знаний.	В целом успешное, но не систематическо е владение: - навыками самостоятельн ого приобретения новых знаний.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения: - навыков самостоятельн ого приобретения новых знаний.	Успешное и систематическ ое применение: - навыков самостоятель ного приобретения новых знаний.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение экзамена по 4-балльной шкале оценки знаний: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «**отлично**» означает, что теоретическое содержание курса освоено

полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Оценка «**хорошо**» означает, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Оценка «**удовлетворительно**» означает, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.
Оценка «**неудовлетворительно**» означает, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсужден на заседании кафедры высшей математики

Протокол №4 от 28.12. 2019

Заведующий кафедрой

высшей математики Любимов В.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.23
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	наноинженерии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	знать: перспективные технологии производства материалов электронной техники; уметь: применять данные знания для проектирования радиоэлетронной аппаратуры; владеть: технологиями производства материалов электронной техники.	Тема1. Введение цели и задачи курса. Тема2. Строение атома и связь с периодической таблицей элементов Мендлелеева. Тема3. Четыре аспекта понятия структура вещества. Тема4. Основные постулаты и положения квантовой теории, туннельный эффект. Тема5. Основы зонной теории твердых тел. Тема6. Классификация твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории. Тема7. Основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел. Тема8. Механизмы протекания тока в твердых телах. Вывод основного уравнения электропроводности вещества.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий для лабораторных работ.
	ОПК-6.2 Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	знать: способы осуществления научно-исследовательской работы при выборе материалов электронной техники; уметь: применять данные знания в проведении опытно-конструкторских работ; владеть: комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ.	Тема9. Проводящие материалы электронной техники. Тема10. Полупроводниковые материалы электронной техники. Тема11. Диэлектрические материалы электронной техники. Тема12. Магнитные электронной техники. Тема13. Особенности электронных свойств неупорядоченных и аморфных материалов. Тема14. Физические свойства систем с пониженной размерностью. Тема15. Понятия нанообъекта и наноматериала, классификация нанообъектов и наноматериалов. Тема16. Понятие классификация и свойства конструкционных материалов электронной техники	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий для лабораторных работ.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Элементарные полупроводники в соответствии с положением в периодической таблице элементов Менделеева относятся к:
   □ **полуметаллам**
   □ **металлам**
   □ **неметаллам**

2. Какие материалы относят к конструкционным?
   □ **материалы, обладающие хорошей электропроводностью**
   □ **материалы, имеющие высокое удельное сопротивление, диэлектрики**
   □ **материалы, основными свойствами которых являются механические (прочностные) характеристики**
   □ **материалы, обладающие хорошими оптическими характеристиками**

3. Вещество, полученное сплавлением, спеканием, электролизом и другими способами двух или более исходных веществ (компонентов) преимущественно металлических, называется …
   □ **сплавом**
   □ **твёрдым раствором**
   □ **химическим соединением**
   □ **металлическим химическим соединением**
   □ **механической смесью**

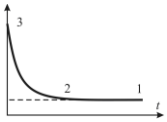
4. Что означает термин – «переход электрона в зону проводимости»?
   □ **электрон физически перемещается в пространстве в зону проводимости**
   □ **увеличивается энергия электрона до возможности отрыва от атома**
   □ **электрон начинает движение по объему материала**

5. Отнесение материала к проводникам, полупроводникам и диэлектрикам производится на основании …
   □ **численного значения удельного сопротивления**
   □ **вида носителей заряд**
   □ **реакции материала на внешние воздействия**
   □ **структуры**

6. Чем отличаются проводники первого и второго рода?
   □ **проводники первого рода металлы и металлические сплавы, а проводники второго рода неметаллические**
   □ **типом основных носителей заряда**
   □ **к первому роду относятся металлические проводники, а ко второму металлические сплавы**

7. Какие величины связывает число Лоренца?
   □ **температуру и электропроводность проводников**
   □ **удельную электропроводность с удельной теплопроводностью**
   □ **температуру и теплопроводность проводников**

8. Собственными полупроводниками называют вещества, в которых … можно пренебречь влиянием примеси.
   □ **при данной температуре**
   □ **при нормальных условиях**
   □ **при температуре 0 К**

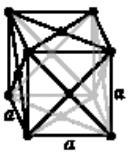
9. При подаче постоянного напряжения электропроводность диэлектриков можно отразить графиком 

. Участок 2-3 – это ….
   □ **ток, обусловленный, пробоем диэлектрика**
   □ **ток, обусловленный процессом заряда ёмкости и поляризацией диэлектрика**
   □ **остаточный ток**

10. Магнитный момент при помещении в магнитное поле приобретают … материалы.
   □ **магнитные**
   □ **любые**
   □ **кристаллические**
   □ **аморфные**

Правильные ответы: 1а; 2в; 3а; 4б; 5в; 6б; 7б; 8а; 9б; 10б

Тест 2

1. 

На рисунке изображена … кристаллическая решётка
   □ **объёмноцентрированная ромбическая**
   □ **простая кубическая**
   □ **гранецентрированная кубическая**
   □ **триклинная**

2. Сталь – сплав на основе железа с …
   □ **углеродом**
   □ **бором**
   □ **серой**
   □ **фосфором**

3. Сверхпроводниками первого рода называются материалы, имеющие температуру сверхпроводимости ….
   □ **< 4,2 К**
   □ **(3,1…4,2) К**
   □ **> 4,2 К**
   □ **> 3,1 К**

4. Проводники, полупроводники и диэлектрики … быть магнитными материалами
   □ **могут**
   □ **не могут**
   □ **однозначно являются**

5. В чем преимущество алюминиевого проводника перед медным?

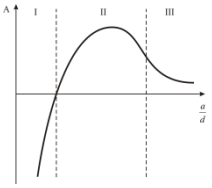
□ **алюминиевый проводник не требует электроизоляции, так как покрыт слоем оксида**
□ **алюминиевый проводник имеет большую электропроводность, чем у медного**
□ **алюминиевый проводник имеет большую электропроводность на единицу массы, чем у медного**

6. Обменное взаимодействие между атомом примеси и соседним атомом полупроводника ….
□ **невозможно**
□ **возможно**
□ **происходит при определенных условиях**

7. Энергия активации электрона в собственных полупроводниках равна ….
□ **разницей между уровнем Ферми и потолком валентной зоны**
□ **ширине запрещённой зоны**
□ **ширине зоны проводимости**
□ **половине ширины запрещённой зоны**

8. О пассивных диэлектриках можно сказать, что они:
□ **выполняют накопительную функцию**
□ **предназначены для создания устройств, выполняющих в аппаратуре функции генерации, преобразования, накопления, хранения информации**
□ **классифицируются по признаку управляющих воздействий**
□ **классифицируются исходя из особенностей строения и структуры**

9. Сила обменного взаимодействия существенно зависит от….
□ **ориентации элементарных магнитных моментов атомов**
□ **диаметра атома и расстояния между атомами**
□ **количества электронов в валентной оболочке**

10. В зоне I 

располагаются вещества, которым присуще ….
□ **антипараллельное расположение элементарных магнитных моментов**
□ **хаотическое расположение элементарных магнитных моментов**
□ **параллельное расположение элементарных магнитных моментов**

Правильные ответы: 1в; 2а; 3а; 4а; 5в; 6а; 7б; 8а; 9б; 10а

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём автоматизированного тестирования в среде MOODLE, тестовые задания, содержат 10 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся ограниченное время и не более 3-х попыток.

Критерии оценки:
Менее 60% правильных ответов «неудовлетворительно»
От 60% до 80% правильных ответов «удовлетворительно»
От 80% до 95% правильных ответов «хорошо»
От 95% до 100% правильных ответов «отлично»

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОС**А**

1. Понятия вещества и материала, примеры.
2. Состав простых и сложных веществ. Виды химических связей (перечислить).
3. Виды химических связей (дать характеристику), свойства химических соединений, определяемые видом связей.
4. Четыре аспекта понятия структуры материалов. Краткая характеристика каждого аспекта.
5. Кристаллическое строение вещества. Понятия монокристалла, поликристалла и аморфного тела.
6. Представление о кристаллической решетке. Типы, сингонии, анизотропия свойств.
7. Дефекты кристаллической структуры. Влияние дефектов на свойства материалов.
8. Понятие фазы и фазовой структуры материала.
9. Понятия конструкционных и электротехнических материалов приборов и устройств. Краткая характеристика, позволяющая отнести материал к той или иной группе.
10. Конструкционные материалы изделий электронной техники. Определение, классификация и типичные представители.
11. Элементы теории сплавов. Виды сплавов. Понятие твердого раствора замещения и внедрения. Сравнение свойств.
12. Конструкционные медные сплавы. Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Состав, маркировка, свойства, применение.
13. Конструкционные материалы. Сплавы на основе алюминия и титана. Состав, маркировка, свойства, применение.
14. Неметаллические конструкционные материалы. Определение, требования, свойства, типичные представители.
15. Классификация материалов электронной техники по электромагнитным свойствам. Общие требования к электрорадиоматериалам.
16. Свойства материалов электронной техники. Механические (прочностные) электрические, тепловые и физико-химические свойства.
17. Основы зонной теории твердых тел.
18. Условия возникновения и понятие об активационном характере токопрохождения
19. Подвижность носителей заряда. Виды подвижности.
20. Дрейфовая подвижность. Две модели дрейфовой подвижности. Представление о пролетной модели.
21. Дрейфовая подвижность. Две модели дрейфовой подвижности. Представление о прыжковой модели.
22. Диффузионная подвижность носителей заряда.
23. Количество носителей заряда при активационном и безактивационном характере токопрохождения.
24. Вывод основного уравнения электропроводности вещества.
25. Понятие энергетических зон. Классификация веществ с точки зрения зонной теории.
26. Классификация проводниковых материалов. Основы теории электропроводности металлов.
27. Тепловая зависимость удельного сопротивления металлов. Связь электропроводности материала с теплопроводностью.
28. Материалы высокой проводимости. Медь. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
29. Материалы высокой проводимости. Алюминий. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
30. Материалы высокой проводимости. Серебро, золото. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
31. Сверхпроводники их свойства и области применения.

32. Материалы высокого сопротивления. Материалы для дискретных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
33. Материалы высокого сопротивления. Материалы для интегральных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
34. Материалы высокого сопротивления. Термостойкие резистивные материалы. Свойства, сравнение свойств.
35. Понятие полупроводниковых материалов. Основные характеристики и свойства.
36. Классификация полупроводниковых материалов.
37. Теория электропроводности собственных полупроводников. Температурная зависимость электропроводности собственных полупроводников.
38. Примесные полупроводники. Образование типов электропроводности. Температурная зависимость электропроводности примесных полупроводников.
39. Кремний. Основные характеристики и свойства, способ получения, области применения.
40. Способы формирования монокристаллических материалов. Вытягивание из расплава. перекристаллизация.
41. Способы формирования монокристаллических материалов. Метод зонной плавки.
42. Способы формирования монокристаллических материалов. Эпитаксия.
43. Соединения типа A^3B^5. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения.
44. Соединения типа A^2B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
45. Соединения типа A^4B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
46. Карбид кремния. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
47. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Электропроводность на постоянном токе. Температурная зависимость электропроводности.
48. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электропроводность на переменном токе.
49. Классификация диэлектриков.
50. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики линейных полимерных материалов.
51. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики объемных полимерных материалов.
52. Пластмассы. Полиэтилен и фторопласт. Сравнение свойств, различия в строении.
53. Линейные и объемные полимеры. Примеры. Сравнение свойств, различия в строении.
54. Неорганические диэлектрики. Стекла. Виды способ получения и области применения.
55. Керамические диэлектрики. Виды способ получения и области применения.
56. Понятие и классификация активных диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Свойства и области применения.
57. Понятие и классификация активных диэлектриков. Пьезоэлектрики. Свойства и области применения.
58. Понятие и классификация активных диэлектриков. Жидкие кристаллы. Свойства и области применения.
59. Понятие и классификация активных диэлектриков. Электреты. Свойства и области применения.
60. Характеристики магнитных материалов.
61. Классификация веществ по магнитным свойствам.
62. Образование ферромагнитных свойств.
63. Образование сильных магнитных свойств у ферримагнетиков.
64. Понятие магнитомягких материалов. Примеры типичных магнитомягких материалов.

65. Понятие магнитотвердых материалов. Примеры типичных магнитотвердых материалов.
66. Понятие магнитомягких материалов. Кремнистая электротехническая сталь. Свойства и области применения.
67. Понятие магнитомягких материалов. Пермаллои и альсиферы. Свойства и области применения.
68. Понятие магнитомягких материалов. Керамические ферриты. Свойства и области применения.
69. Понятие магнитотвердых материалов. Литые высококоэрцитивные сплавы. Свойства и области применения.
70. Понятие магнитотвердых материалов. Магнитотвердые ферриты. Свойства и области применения.
71. Понятие магнитотвердых материалов. Материалы для магнитной записи информации. Свойства и области применения.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Изучить диэлектрические потери в слоистых органических электроизоляционных материалах в зависимости от температуры окружающей среды
2. Исследовать электрические свойства материалов проводящих элементов резисторов
3. Изучить электропроводность объемного образца полупроводника в зависимости от температуры окружающей среды
4. Изучить потери в высокочастотных магнитных катушках с ферритовым кольцевым сердечником в зависимости от температуры окружающей среды
5. Изучить электропроводность диэлектрических материалов печатных плат в зависимости от температуры окружающей среды
6. Изучить электропроводность объемного медного проводника в зависимости от температуры окружающей среды
7. Изучить явление гистерезиса типичного ферромагнетика (электротехническая сталь)
8. Определить электрическую прочность воздуха в однородном и неоднородном электрическом поле

9. Изучить явление сегнетоэлектрического гистерезиса
10. Исследовать термоЭДС различных пар материалов

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Зачтено – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается достаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, сформированы навыки анализа явлений, процессов; достаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Возможно допускается несколько ошибок в содержании ответа (не носящих критического характера).

Не зачтено – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6-1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает:

1. Классификация материалов электронной техники по электромагнитным свойствам. Общие требования к материалам электронной техники.
2. Свойства материалов электронной техники. Механические (прочностные) электрические, тепловые и физико-химические свойства.
3. Основы зонной теории твердых тел.
4. Условия возникновения и понятие об активационном характере токопрохождения
5. Подвижность носителей заряда. Виды подвижности.
6. Дрейфовая подвижность. Две модели дрейфовой подвижности. Представление о пролетной модели.
7. Дрейфовая подвижность. Две модели дрейфовой подвижности. Представление о прыжковой модели.
8. Диффузионная подвижность носителей заряда.
9. Количество носителей заряда при активационном и безактивационном характере токопрохождения.
10. Вывод основного уравнения электропроводности вещества.
11. Понятие энергетических зон. Классификация веществ с точки зрения зонной теории.

ОПК-6-2 Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся знает: способы осуществления научно-исследовательской работы при выборе материалов электронной техники

1. Классификация проводниковых материалов. Основы теории электропроводности металлов.

2. Тепловая зависимость удельного сопротивления металлов. Связь электропроводности материала с теплопроводностью.
3. Материалы высокой проводимости. Медь. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
4. Материалы высокой проводимости. Алюминий. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
5. Материалы высокой проводимости. Серебро, золото. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
6. Сверхпроводники их свойства и области применения.
7. Материалы высокого сопротивления. Материалы для дискретных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
8. Материалы высокого сопротивления. Материалы для интегральных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
9. Материалы высокого сопротивления. Термостойкие резистивные материалы. Свойства, сравнение свойств.
10. Понятие полупроводниковых материалов. Основные характеристики и свойства.
11. Классификация полупроводниковых материалов.
12. Теория электропроводности собственных полупроводников. Температурная зависимость электропроводности собственных полупроводников.
13. Примесные полупроводники. Образование типов электропроводности. Температурная зависимость электропроводности примесных полупроводников.
14. Кремний. Основные характеристики и свойства, способ получения, области применения.
15. Способы формирования монокристаллических материалов. Вытягивание из расплава. перекристаллизация.
16. Способы формирования монокристаллических материалов. Метод зонной плавки.
17. Способы формирования монокристаллических материалов. Эпитаксия.
18. Соединения типа A^3B^5. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения.
19. Соединения типа A^2B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
20. Соединения типа A^4B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
21. Карбид кремния. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
22. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Электропроводность на постоянном токе. Температурная зависимость электропроводности.
23. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электропроводность на переменном токе.
24. Классификация диэлектриков.
25. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики линейных полимерных материалов.
26. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики объемных полимерных материалов.
27. Пластмассы. Полиэтилен и фторопласт. Сравнение свойств, различия в строении.
28. Линейные и объемные полимеры. Примеры. Сравнение свойств, различия в строении.
29. Неорганические диэлектрики. Стекла. Виды способ получения и области применения.
30. Керамические диэлектрики. Виды способ получения и области применения.
31. Понятие и классификация активных диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Свойства и области применения.
32. Понятие и классификация активных диэлектриков. Пьезоэлектрики. Свойства и области применения.

33. Понятие и классификация активных диэлектриков. Жидкие кристаллы. Свойства и области применения.
34. Понятие и классификация активных диэлектриков. Электреты. Свойства и области применения.
35. Характеристики магнитных материалов.
36. Классификация веществ по магнитным свойствам.
37. Образование ферромагнитных свойств.
38. Образование сильных магнитных свойств у ферримагнетиков.
39. Понятие магнитомягких материалов. Примеры типичных магнитомягких материалов.
40. Понятие магнитотвердых материалов. Примеры типичных магнитотвердых материалов.
41. Понятие магнитомягких материалов. Кремнистая электротехническая сталь. Свойства и области применения.
42. Понятие магнитомягких материалов. Пермаллои и альсиферы. Свойства и области применения.
43. Понятие магнитомягких материалов. Керамические ферриты. Свойства и области применения.
44. Понятие магнитотвердых материалов. Литые высококоэрцитивные сплавы. Свойства и области применения.
45. Понятие магнитотвердых материалов. Магнитотвердые ферриты. Свойства и области применения.
46. Понятие магнитотвердых материалов. Материалы для магнитной записи информации. Свойства и области применения.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6-1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся умеет: применять данные знания для проектирования радиоэлетронной аппаратуры

Обучающийся владеет: технологиями производства материалов электронной техники

Лабораторная работа №1

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями по работе.
2. Изучить принцип работы лабораторной установки.
3. Снять зависимость ёмкости диэлектрического материала образца и тангенса угла диэлектрических потерь от температуры.
4. Рассчитать, пользуясь пакетом MATLAB (Mathworks), величины ε и k_d.
5. Сравнить полученные данные с известными значениями и сделать вывод об изучаемом материале.
6. Оценить технико-экономическую целесообразность использования каждого образца в электронной технике различного назначения.
7. Оформить на компьютере письменный отчет с анализом полученных результатов и выводом о применении данных материалов в конкретных приборах системах и комплексах электроники с помощью стандартных программ.

Лабораторная работа №3

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями по работе.
2. Изучить принцип работы лабораторной установки.
3. Снять зависимость изменения сопротивления образца полупроводника (Ge) от температуры.

4. Рассчитать, пользуясь пакетом MATLAB (Mathworks), основные электрофизические параметры исследуемого образца (удельное сопротивление, удельную проводимость, ширину запрещенной зоны).
5. Сравнить полученные данные со справочными значениями и сделать вывод об изучаемом материале.
6. Оценить технико-экономическую целесообразность применения германиевых приборов по сравнению с кремниевыми в аппаратуре различного функционального назначения.
7. Оформить на компьютере письменный отчет с анализом полученных результатов и выводом о применении данных материалов в конкретных приборах системах и комплексах электроники с помощью стандартных программ.

ОПК-6-2 Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся умеет: применять данные знания в проведении опытно-конструкторских работ

Обучающийся владеет: комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ

Лабораторная работа №6

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями по работе.
2. Изучить принцип работы лабораторной установки.
3. Снять зависимость изменения сопротивления объемного медного проводника от температуры.
4. Рассчитать, пользуясь пакетом MATLAB (Mathworks), основные электрофизические параметры исследуемого образца меди (удельное сопротивление, удельную проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления, удельную теплопроводность).
5. Определить марку провода по его внешнему виду и посмотреть его характеристики в справочной литературе.
6. Сравнить полученные данные со справочными значениями и сделать вывод об изучаемом материале.
7. Оформить на компьютере письменный отчет с анализом полученных результатов и выводом о применении данных материалов в конкретных приборах системах и комплексах электроники и наноэлектроники с помощью стандартных программ.

Лабораторная работа №7

- Ознакомиться с теоретическими сведениями по работе.
- Изучить принцип работы лабораторной установки.
- Снять зависимость изменения параметров петли гистерезиса от температуры.
- Рассчитать, пользуясь пакетом MATLAB (Mathworks), величину диэлектрической проницаемости сегнетоэлектрика.
- Увязать параметры сегнетоэлектрика с параметрами изделий, в которых применяются сегнетоэлектрические конденсаторы.
- Сравнить полученные данные со справочными значениями и сделать вывод об изучаемом материале.
- Оформить на компьютере письменный отчет с анализом полученных результатов и выводом о применении данных материалов в конкретных приборах системах и комплексах электроники и наноэлектроники с помощью стандартных программ.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Исследовать возможность изготовления элементной базы электроники и

микроэлектроники из полупроводника типа SiC

2. Исследовать области применения и технологии изготовления материалов из халькогенидных стекол.
3. Исследовать области применения и технологии изготовления аморфных полупроводниковых материалов в технике преобразования солнечной энергии в электрическую.
4. Исследовать и сделать заключение о возможности использования вещества типа нитрида кремния для изготовления полупроводниковых приборов, работающих при высоких температурах.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6-1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
знать: перспективные технологии производства материалов электронной техники	Отсутствие базовых знаний по перспективным технологиям производства материалов электронной техники	Фрагментарные знания по перспективным технологиям производства материалов электронной техники	Общие, но не структурированные знания по перспективным технологиям производства материалов электронной техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по перспективным технологиям производства материалов электронной техники	Сформированные систематические знания по перспективным технологиям производства материалов электронной техники
уметь: применять данные знания для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры	Отсутствие умений по применению данных знаний для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры	Частично освоенное умение по применению данных знаний для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение по применению данных знаний для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по применению данных знаний для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры	Сформированное умение по применению данных знаний для проектирования радиоэлетрон-ной аппаратуры
владеть: технологиями производства материалов электронной техники	Отсутствие навыков владения технологиями производства материалов электронной техники	Фрагментарные навыки владения технологиями производства материалов электронной техники	В целом успешное, но не систематическое владение навыками технологий производства материалов электронной техники	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки владения технологиями производства материалов электронной техники	Успешное и систематическое применение навыков владения технологиями производства материалов электронной техники
ОПК-6-2 Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно-конструкторских работ					
знать: способы осуществления научно-	Отсутствие базовых знаний по способам	Фрагментарные знания по способам	Общие, но не структурированные знания по	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания по

исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники	осуществления научно-исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники	осуществления научно-исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники	способам осуществления научно-исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники	пробелы знания по способам осуществления научно-исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники	способам осуществления научно-исследователь-ской работы при выборе материалов электронной техники
уметь: применять данные знания в проведении опытно-конструкторских работ	Отсутствие умений по применению данных знаний в проведении опытно-конструкторских работ	Частично освоенное умение по применению данных знаний в проведении опытно-конструкторских работ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение по применению данных знаний в проведении опытно-конструкторских работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по применению данных знаний в проведении опытно-конструкторских работ	Сформированное умение по применению данных знаний в проведении опытно-конструкторских работ
владеть: комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ	Отсутствие навыков владения комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ	Фрагментарные навыки владения комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ	В целом успешное, но не систематическое владение комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ	Успешное и систематическое применение навыков владения комплексным подходом к выбору материалов при осуществлении работ

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ и отчитавшиеся по ним.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры наноинженерии

Протокол № 5 от « 19 » декабря 2019 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ОТ ПОМЕХ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.04.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.	Знать: типовые методы создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов. Уметь: проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам. Владеть: практическими навыками проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	Тема 1. Задачи комплексных методов защиты радиоэлектронных систем от помех. Тема 2. Виды помеховых воздействий на радиоэлектронные системы и комплексы. Тема 3. Методы защиты информации в цифровых системах передачи. Тема 4. Методы селекции радиосигналов, несущих информацию. Тема 5. Защита радиоприёмных каналов от перегрузок. Тема 10. Исследование методов амплитудной селекции радиосигналов. Тема 11. Методы математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов с применением стандартных пакетов прикладных программ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.

		ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.	Знать: методы применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов. Уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов. Владеть: практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Тема 12. Исследование методов временной селекции радиосигналов.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.
ПК-7	Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.	Знать: основные приёмы обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента. Уметь: реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. Владеть: практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств экспериментальных исследований	Тема 6. Методы компенсации радиопомех в РЭС. Тема 7. Способы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. Тема 8. Исследование методов регенерации радиосигналов Тема 9. Методы обработки и представления экспериментальных данных и оценки погрешности результатов измерений.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.

		ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.	Знать: методы обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных. Уметь: использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных. Владеть: практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	Тема 13. Исследование радиовизиров ГСН.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые контрольные задания

Задание 1: Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.

Задание 2: Проведите оценку воздействия помех различного вида на приёмные каналы радиотехнических систем.

Задание 3: Проведите сравнительный анализ аналоговых и цифровых методов передачи информации с точки зрения помехоустойчивости.

Задание 4: Проанализируйте методы защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.

Задание 5: Дайте обоснование методов, повышающих пространственную селекцию радиосигналов.

Критерии оценки заданий

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; спосо- бен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение

давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ПК-5 ***Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ***

Индикатор ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирова- ние объектов и процессов по типовым методикам.
Обучающийся **знает**: типовые методы создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.
Индикатор ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.
Обучающийся **знает**: методы применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.

Компетенция ПК-7 ***Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных***

Индикатор ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.
Обучающийся **знает**: основные приёмы обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.
Индикатор ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.
Обучающийся **знает:** методы обработки результатов экспериментальных исследований и оцен- ки погрешностей экспериментальных данных.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ПК-5 ***Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.***

Индикатор ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.
Обучающийся **умеет**: проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.
Задание: Разработать программу исследования методов защиты бортовой радиоаппаратуры от электростатических помех.
Обучающийся **владеет**: практическими навыками проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.
Задание: Провести исследование методов защиты бортовой радиоаппаратуры от электростатических помех.
Индикатор ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся **умеет:** применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.
Задание: Разработать программу исследования методов регенерации радиосигналов. Обучающийся **владеет:** практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.
Задание: Провести исследование методов регенерации радиосигналов.

Компетенция ПК-7 ***Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных***

Индикатор ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.
Обучающийся **умеет:** реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.
Задание: Составить программу исследования работы радиовизира ГСН, работающего с импульсными сигналами.
Обучающийся **владеет:** практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств экспериментальных исследований.
Задание: Провести исследование работы радиовизира ГСН, работающего с импульсными сигналами.
Индикатор ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.
Обучающийся **умеет:** использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.
Задание: Составить программу исследования работы радиовизира ГСН, работающего с непрерывными сигналами.
Обучающийся **владеет:** практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.
Задание: Провести исследование работы радиовизира ГСН, работающего с непрерывными сигналами.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Общие принципы помехозащиты систем передачи информации.
2. Виды помеховых воздействий на системы передачи информации.
3. Методы компенсации радиопомех.
4. Защита приёмных каналов от перегрузок.
5. Дискретизация и квантование непрерывных сигналов.
6. Основные преимущества двоичной системы счисления.
7. Кодирование сообщений.
8. Понятие об избыточности кода.
9. Виды корректирующих кодов.
10. Методы обнаружения и исправления ошибок при приёме информационных сигналов.
11. Регенерация информационных радиосигналов.
12. Преобразование натурального двоичного кода в код Грея.
13. Мажоритарный метод передачи информации.
14. Метод передачи сообщений с информационной обратной связью.
15. Метод передачи сообщений с решающей обратной связью.
16. Поляризационная селекция информационных радиосигналов.
17. Принцип действия радиовизира РТС с непрерывным излучением сигналов.
18. Принцип действия радиовизира РТС с импульсным излучением сигналов.
19. Амплитудная селекция информационных радиосигналов.

20. Временна́я селекция информационных радиосигналов.
21. Частотная селекция информационных радиосигналов.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.					
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.					
Знать: типовые методы создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.	Отсутствие базовых знаний о типовых методах создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.	Фрагментарные знания о типовых методах создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.	Общие, но не структурированные знания о типовых методах создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о типовых методах создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.	Сформированные систематические знания о типовых методах создания математических моделей различных радиоэлектронных объектов и процессов.
Уметь: проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.	Отсутствие умений проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.	Частично освоенное умение проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематическ осуществляемое умение проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.	Сформированное умение проводить математическое моделирование исследуемых объектов и процессов по типовым методикам.
Владеть: практическими навыками проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	Отсутствие практических навыков проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	Фрагментарные практические навыки проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематиче- ское применение практических навыков проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение практических навыков проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.	Успешное и систематическое применение практических навыков проведения математического моделирования различных радиоэлектронных объектов и процессов по типовым методикам.
ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.					
Знать: методы применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Отсутствие базовых знаний о методах применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Фрагментарные знания о методах применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Общие, но не структурированные знания о методах применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Сформированные систематические знания о методах применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.

Уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Отсутствие умений применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Частично освоенное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Сформированное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.
Владеть: практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Отсутствие практических навыков использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Фрагментарные практические навыки использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.	Успешное и систематическое владение практическими навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных объектов и процессов.
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.					
ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.					
Знать: основные приёмы обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.	Отсутствие базовых знаний об основных приёмах обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.	Фрагментарные знания об основных приёмах обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.	Общие, но не структурированные знания об основных приёмах обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных приёмах обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.	Сформированные систематические знания об основных приёмах обоснования программы эксперимента и обработки результатов эксперимента.
Уметь: реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.	Отсутствие умений реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.	Частично освоенное умение реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в ре- жиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.	Сформированное умение реализовать программу экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств.

Владеть: практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.	Отсутствие владения практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.	Фрагментарное владение практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.	Успешное и систематическое владение практическими навыками реализации программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств. экспериментальных исследований.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.					
Знать: методы обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.	Отсутствие базовых знаний о методах обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.	Фрагментарные знания о методах обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.	Общие, но не структурированные знания о методах обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.	Сформированные систематические знания о методах обработки результатов экспериментальных исследований и оценки погрешностей экспериментальных данных.
Уметь: использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.	Отсутствие умений использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.	Частично освоенное умение использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.	Сформированное умение использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований и определять погрешности экспериментальных данных.
Владеть: практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	Отсутствие владения практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	Фрагментарное владение практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных.	Успешное и систематическое владение практическими навыками обработки результатов экспериментальных исследований и определения погрешностей экспериментальных данных

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

– оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера; необходи- мые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер; необходимые компетенции не сформированы; существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ В РАДИОСИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация №2)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.26
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-10	Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации	**Знать:** методику оценки основных показателей качества систем передачи информации **Уметь**: оценивать основные показатели качества систем передачи информации **Владеть**: навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Тема 1 Обзор и анализ существующих радиотехнических систем передачи и приёма информации. Тема 2. Основы теории вхождения в связь и синхронизации принимаемой информации Тема 3. Методы циклического поиска. Оценка качества циклического поиска с учетом характеристик каналов связи.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, устный отчет по выполненным лабораторным работам
		ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации	**Знать:** методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации **Уметь**: определять характеристики каналов связи систем передачи информации **Владеть**: навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Тема 4. Цифровые методы вхождения в связь и многоканальные системы поиска Тема 5. Рекуррентные алгоритмы поиска и вхождения в связь и методы вхождения в связь с использованием согласованных фильтров Тема 6. Следящие системы синхронизации.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Виды синхронизации.
2. Временная синхронизация.
3. Временная синхронизация по моменту прихода сигнала.
4. Временная синхронизация тактовая, определяющая частоту повторения элементов сигнала.
5. Частотная синхронизация.
6. Фазовая синхронизация.
7. Методы синхронизации.
8. Способы получения информации о параметрах сигналов синхронизации.
9. Методы синхронизации с использованием специальных сигналов.
10. Методы синхронизации с использованием сигналов-переносчиков
11. Использование отдельного канала.
12. Выбор параметров синхросигнала для его надежного поиска.
13. Разновидности используемых сигналов синхронизации в системах с отдельным каналом.
14. Использование в системе синхронизации опорных сигналов.
15. Оценка сигналов синхронизации по помехоустойчивости при действии широкополосной помехи в канале связи.
16. Метод стартстопной синхронизации и способы его реализации.
17. Особенности работы системы синхронизации при стартстопной синхронизации.
18. Методы синхронизации по информационным широкополосным сигналам
19. Краткая характеристика методов поиска.
20. Особенности синхронизации при работе системы в режиме слежения

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОТЧЕТА ПО ВЫПОЛНЕННЫМ ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Вид и форма информационных сообщений
2. Особенности широкополосных сигналов
3. Способы уплотнения информационных сигналов

4. Физическая особенность кодового уплотнения
5. Режим слежения по времени
6. Режим слежения по частоте
7. Режим слежения по фазе
8. Основные параметры входных кодированных последовательностей
9. Постановка задачи поиска кодированной синхропосылки в информационном потоке
10. Способы обнаружения синхропосылок
11. Корреляционная обработка входного цифрового потока, применяемая для обнаружения кодированной синхропосылки

Критерии оценки для устного отчета по выполненным лабораторным работам

Критерий	Зачет	Не зачёт
Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного и владеет навыками практического применения основ теории .	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области и владеет навыками практического применения основ теории.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы.. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Не демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области и не владеет навыками практического применения основ теории..
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации
Обучающийся: знает методику оценки основных показателей качества систем передачи информации.

1. Принципы построения передающей аппаратуры систем передачи информации (СПИ).
2. Принципы построения приемной аппаратуры СПИ.
3. Методы и средства синхронизации в СПИ.
4. Циклический поиск сигнала в СПИ с двумя ступенями обнаружения.
5. Циклический поиск сигнала в СПИ с тремя ступенями обнаружения.
6. Циклический поиск сигнала в СПИ с использованием последовательной процедуры принятия решений Вальда.
7. Эффективность систем циклического поиска с различным числом ступеней обнаружений и использования метода Вальда.
8. Циклический поиск с использованием цифрового последовательного обнаружения.
9. Циклический поиск с использованием многоканального обнаружителя.
10. Функциональные схемы обнаружителей.

11. Метод рекуррентного поиска с последовательной оценкой псевдослучайной последовательности (ПСП) с одной ступенью проверки.
12. Метод рекуррентного поиска с последовательной оценкой ПСП с двумя ступенями проверки.
13. Модифицированные методы последовательной оценки.
14. Эффективность систем поиска с последовательной оценкой символов ПСП.

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации
Обучающийся знает: методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации

1. Поиск с помощью согласованного фильтра и одной ступенью проверки.
2. Поиск с помощью пассивного согласованного фильтра и двумя ступенями проверки.
3. Эффективность систем поиска с пассивными согласованными фильтрами.
4. Поиск с помощью перестраиваемых согласованных фильтров с медленной перестройкой.
5. Поиск с помощью перестраиваемых согласованных фильтров с быстрой перестройкой.
6. Поиск с помощью перестраиваемого согласованного фильтра и двумя ступенями проверки.
7. Поиск с помощью перестраиваемого низкочастотного фильтра.
8. Подсистема синхронизации
9. Оптимальные дискриминаторы
10. Когерентные дискриминаторы
11. Некогерентные дискриминаторы

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.

ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации

Обучающийся умеет: оценивать основные показатели качества систем передачи информации

1. Пассивные и активные согласованные фильтры
2. Аналоговые и дискретные согласованные фильтры
3. Качественные характеристики согласованных фильтров
4. Влияние параметров канала связи на результаты корреляционной обработки входных кодированных последовательностей.

Обучающийся владеет: навыками оценки основных показателей качества систем

1. Оптимизация параметров обнаружителей в соответствии с требованиями показателей качества для них
2. Схемотехнические решения для получения положительных результатов задачи поиска синхропосылок
3. Порядок проведения проверочных операций по результатам поиска синхропосылок
4. Переход системы синхронизации из режима поиска в режим слежения за синхропосылкой
5. Режим слежения по времени
6. Режим слежения по частоте
7. Режим слежения по фазе
8. Методика моделирования процессов поиска и слежения сигналов синхронизации при использовании согласованных фильтров для корреляционной обработки входных широкополосных кодированных последовательностей

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации

Обучающийся умеет: определять характеристики каналов связи систем передачи информации

1. Вид и форма информационных сообщений
2. Особенности широкополосных сигналов
3. Способы уплотнения информационных сигналов
4. Физическая особенность кодового уплотнения

Обучающийся владеет: навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации

1. Постановка задачи поиска кодированной синхропосылки в информационном потоке
2. Способы обнаружения синхропосылок
3. Корреляционная обработка входного цифрового потока, применяемая для обнаружения кодированной синхропосылки
4. Согласованная фильтрация, используемая для обнаружения откликов на сигнал синхронизации.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации
Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Циклический поиск сигнала в СПИ с двумя ступенями обнаружения.
2. Метод рекуррентного поиска с последовательной оценкой псевдослучайной последовательности (ПСП) с одной ступенью проверки.
3. Подсистема синхронизации

Составитель _____ доц. Капустин А.С.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____20__г.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации					
Знать: методику оценки основных показателей качества систем передачи информации	Отсутствие знаний методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Фрагментарные знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Общие, но не структурированные знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Сформированные систематические знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации
Уметь: оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Отсутствие умений оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Частично освоенное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Сформированное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации
Владеть: навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Отсутствие владения навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Фрагментарные владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	В целом успешные, но не систематические владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Успешное и систематическое владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации					
Знать: методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Отсутствие знаний методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Фрагментарные знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Общие, но не структурированные знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Сформированные систематические знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации
Уметь: определять характеристики	Отсутствие умений определять	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение определять

каналов связи систем передачи информации	характеристики каналов связи систем передачи информации	определять характеристики каналов связи систем передачи информации	осуществляемое умение определять характеристики каналов связи систем передачи информации	отдельные пробелы умения определять характеристики каналов связи систем передачи информации	характеристики каналов связи систем передачи информации
Владеть: навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Отсутствие владения навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Фрагментарные владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	В целом успешные, но не систематические владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Успешное и систематическое владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, ответил на все вопросы в полном объеме;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил на все вопросы не в полном объеме, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил не на все вопросы (60%) и не в полном объеме, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И ОПТИМИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.27
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-6	Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1. Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	**знать:** методы описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры, **уметь:** формулировать критерий оптимизации и назначать ограничения на параметры СПИ **владеть** методами решения проектных задач	Принципы построения цифровых радиоэлектронных систем передачи информации (СПИ), их тактико-технические характеристики Формы целевых функций и математическая запись задачи оптимизации параметров ЦРСПИ Электронные модели ЦРСПИ и алгоритмы поиска наилучших параметров систем и устройств Способы нахождения оптимальных параметров СПИ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа с рекомендованной литературой Консультации.	Устный опрос, решение типовых практических задач, зачет
		ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	**знать** математическую запись задачи оптимизации **уметь** применять современные пакеты прикладных программ **владеть** математическими методами решения скалярных оптимизационных задач			
ПК-10	Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации	**знать** классификацию основных параметров систем передачи информации (СПИ) **уметь** выполнять расчёты основных параметров СПИ **владеть** современными методами расчета выходных параметров СПИ			

		ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации	**знать**: методы описания основных параметров приборов и устройств СПИ **уметь** рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ **владеть**: методами практического использования полученных результатов	Принципы построения многоканальных цифровых радиоэлектронных систем передачи информации		
ПК-11	Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**знать** функциональные схемы построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ **уметь** выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ **владеть** современными методами оптимизации			
		ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**знать** иерархию построения современных цифровых СПИ **уметь** проводить системный расчет результирующих показателей СПИ **владеть** методами математического программирования для решения задач оптимизации			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Обобщенная структурная схема цифровой системы передачи информации (СПИ). Классификация СПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.
2. Методы оцифровки: КИМ и дифференциальная ИКМ. Сравнительные характеристики.
3. Основные задачи, решаемые цифровыми СПИ и их энергетические и спектральные характеристики.

4. Отличительные особенности основных устройств цифровых СПИ
5. Физические основы работы СПИ и комплексная оценка их эффективности.
6. Оптимизация параметров основных устройств радиоэлектронных устройств СПИ

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Пояснить по предлагаемой схеме лабораторной установки порядок проведения эксперимента и ожидаемые результаты.
2. Объяснить по функциональной и принципиальной схемам функционирование исследуемого радиоэлектронного устройства.
3. Привести эпюры напряжений в контрольных точках схемы
4. Привести и объяснить ожидаемые графики исследуемых зависимостей
5. Рассчитать основные параметры СПИ и уметь оценивать результаты решения оптимизационных задач при вариации исходных данных.

Критерии оценки заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,

приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-6.1. Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **знает** методы описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры.

Пример1.

Записать критерий оптимизации для устройства СПИ через внутренние параметры.

ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **знает** математическую запись задачи оптимизации.

Пример1.

Модель устройства СПИ, позволяющая найти оптимальное решение.

ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.

Обучающийся **знает** классификацию основных параметров систем передачи информации (СПИ)

Пример1**.**

Внешние и внутренние параметры СПИ.

ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.

Обучающийся **знает** методы описания основных параметров приборов и устройств СПИ.

Пример1.

Выходные параметры, характеризующие качество СПИ.

ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.1 Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **знает** функциональные схемы построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ.

Пример1.

Способы описания СПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы.

ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **знает** иерархию построения современных цифровых СПИ.

Пример1.

Разновидности структурного построения СПИ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся **умеет** формулировать критерий оптимизации и назначать ограничения на параметры СПИ.

Пример 1. Построить электронную модель устройства СПИ для заданного метода модуляции.

Обучающийся **владеет** методами решения проектных задач

Пример 1. Найти оптимальные значения параметров первичных преобразователей, модуляторов, устройств уплотнения и разделения каналов.

ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **умеет** применять современные пакеты прикладных программ.

Пример 1. Выполнить технико-экономический расчёт, доказывающий целесообразность разработки РЭА

Обучающийся **владеет** математическими методами решения скалярных оптимизационных задач.

Пример 1. Оценить качество разработанного устройства или системы по комплексному критерию.

ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

ПК-10.1 Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.

Обучающийся **умеет** выполнять расчёты основных параметров СПИ.

Пример 1.

Найти полосу пропускания входных фильтров приемника СПИ для заданного метода модуляции.

Обучающийся **владеет** современными методами расчета выходных параметров СПИ.

Пример 1.

Оценить вероятность ошибочного приема символа для заданного способа уплотнения.

ПК-10.2 Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.

Обучающийся **умеет** рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ,

Пример 1. Построить электронную модель формирователя группового сигнала СПИ для заданного метода модуляции.

Обучающийся **владеет** методами практического использования полученных результатов.

Пример 1. Оценить результирующую погрешность СПИ для заданного метода модуляции.

ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.1 Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **умеет** выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ.

Пример 1.

Расчет технико-экономических показателей СПИ.

Обучающийся **владеет** современными методами оптимизации.

Пример 1

Оптимизация параметров первичных преобразователей, модуляторов, устройств уплотнения и разделения каналов.

ПК-11.2 Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **умеет** проводить системный расчет результирующих показателей СПИ.

Пример 1

Рассчитать выходные характеристики СПИ для различных иерархических схем построения.

Обучающийся **владеет** методами математического программирования для решения задач оптимизации.

Пример 1

Поиск наилучших параметров (полосы частот, числа разрядов) системы связи.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
1	2	3	4	5
ПК-6. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ				
ПК-6.1. Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ				
ЗНАТЬ: методы описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры,	Фрагментарные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры,	Общие, но не структурированные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры,	Сформированные систематические знания о методах описания основных параметров приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры,
УМЕТЬ формулировать критерий оптимизации и назначать	Частично освоенное умение формулировать критерий оптимизации и назначать ограничения на	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать	Сформированное умение формулировать критерий оптимизации и

ограничения на параметры СПИ	параметры СПИ	критерий оптимизации и назначать ограничения на параметры СПИ	критерий оптимизации и назначать ограничения на параметры СПИ	назначать ограничения на параметры СПИ
ВЛАДЕТЬ методами решения проектных задач.	Частично освоенные навыки владения методами решения проектных задач.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения методами решения проектных задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами решения проектных задач.	Сформированные навыки владения методами решения проектных задач.
ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ				
ЗНАТЬ: математическую запись задачи оптимизации	Фрагментарные знания математической записи задачи оптимизации	Общие, но не структурированные знания математической записи задачи оптимизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания математической записи задачи оптимизации	Сформированные систематические знания математической записи задачи оптимизации
УМЕТЬ применять современные пакеты прикладных программ	Частично освоенное умение применять современные пакеты прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные пакеты прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные пакеты прикладных программ	Сформированное умение применять современные пакеты прикладных программ
ВЛАДЕТЬ математическими методами решения скалярных оптимизационных задач	Частично освоенные навыки владения математическими методами решения скалярных оптимизационных задач	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения математическими методами решения скалярных оптимизационных задач	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения математическими методами решения скалярных оптимизационных задач	Сформированные навыки владения математическими методами решения скалярных оптимизационных задач.
ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи				
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации				
ЗНАТЬ: классификацию основных параметров систем передачи информации (СПИ)	Фрагментарные знания классификации основных параметров систем передачи информации (СПИ)	Общие, но не структурированные знания классификации основных параметров систем передачи информации (СПИ)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания классификации основных параметров систем передачи информации (СПИ)	Сформированные систематические знания классификации основных параметров систем передачи информации (СПИ)
УМЕТЬ выполнять расчёты основных параметров СПИ	Частично освоенное умение выполнять расчёты основных параметров СПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять расчёты основных параметров СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчёты основных параметров СПИ	Сформированное умение выполнять расчёты основных параметров СПИ
ВЛАДЕТЬ современными методами расчета выходных параметров СПИ	Частично освоенные навыки владения современными методами расчета выходных параметров СПИ	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения современными методами расчета	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения современными методами расчета	Сформированные навыки владения современными методами расчета выходных параметров СПИ

		выходных параметров СПИ	выходных параметров СПИ	
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации				
ЗНАТЬ: методы описания основных параметров приборов и устройств СПИ	Фрагментарные знания методов описания основных параметров приборов и устройств СПИ	Общие, но не структурированные знания методов описания основных параметров приборов и устройств СПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов описания основных параметров приборов и устройств СПИ	Сформированные систематические знания методов описания основных параметров приборов и устройств СПИ
УМЕТЬ рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ	Частично освоенное умение рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ	Сформированное умение рассчитывать основные характеристики СПИ с использованием пакетов прикладных программ
ВЛАДЕТЬ методами практического использования полученных результатов	Частично освоенные навыки владения методами практического использования полученных результатов	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения методами практического использования полученных результатов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами практического использования полученных результатов	Сформированные навыки владения методами практического использования полученных результатов
ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ЗНАТЬ: функциональные схемы построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ	Фрагментарные знания о функциональных схемах построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ	Общие, но не структурированные знания о функциональных схемах построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о функциональных схемах построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ	Сформированные систематические знания о функциональных схемах построения современных цифровых радиоэлектронных схем СПИ
УМЕТЬ выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ	Частично освоенное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ,	Сформированное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке СПИ
ВЛАДЕТЬ современными методами оптимизации	Частично освоенные навыки владения современными методами оптимизации	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения современными методами оптимизации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения современными методами оптимизации	Сформированные навыки владения современными методами оптимизации
ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ЗНАТЬ: иерархию построения современных	Фрагментарные знания иерархии построения	Общие, но не структурированные знания иерархии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания иерархии

цифровых СПИ	современных цифровых СПИ	построения современных цифровых СПИ	иерархии построения современных цифровых СПИ	построения современных цифровых СПИ
УМЕТЬ проводить системный расчет результирующих показателей СПИ	Частично освоенное умение проводить системный расчет результирующих показателей СПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить системный расчет результирующих показателей СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить системный расчет результирующих показателей СПИ	Сформированное умение проводить системный расчет результирующих показателей СПИ
ВЛАДЕТЬ методами математического программирования для решения задач оптимизации	Частично освоенные навыки владения методами математического программирования для решения задач оптимизации	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки владения методами математического программирования для решения задач оптимизации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами математического программирования для решения задач оптимизации	Сформированные навыки владения методами математического программирования для решения задач оптимизации

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

– оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер; необходимые компетенции не сформированы; существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_» __01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.0.14
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
	Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК -1	Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	ЗНАТЬ: основные математические методы для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений УМЕТЬ: выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств ВЛАДЕТЬ: практическими навыками применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	Введение. Основные метрологические понятия, термины и определения. Виды и методы измерений. Виды средств измерений. Классификация и способы оценки погрешностей измерений. Способы обработки прямых однократных и статистических измерений. Метрологические характеристики средств измерений, Методы расчета погрешностей измерений. Метрологический анализ и синтез измерительных устройств	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение индивидуальных расчетных заданий
		ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	ЗНАТЬ: принципы построения и технические возможности, аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнических параметров УМЕТЬ: применять математические методы метрологического анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	Назначение и виды осциллографов. Техника осциллографических измерений; Цифровые осциллографы. Аналоговые и цифровые приборы для измерения параметров частотно-временной группы; Аналоговые и	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение задач.

			ВЛАДЕТЬ: практическими навыками расчета метрологических характеристик аналоговых и цифровых измерительных устройств	цифровые вольтметры; Измерители АЧХ, глазковых диаграмм, параметров случайных процессов; Аналоговые и цифровые измерители параметров электрических цепей, Измерители нелинейных искажений Методы повышения точности измерений..		
ОПК -4	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1. Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	ЗНАТЬ: Виды и методы измерений и области их применения возможности УМЕТЬ: сравнивать метрологические возможности средств измерений. ВЛАДЕТЬ: навыками применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений, Метрологичес-кие характеристики приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей.	Лекции, практические , лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, Выполнение индивидуальных расчетных заданий
		ОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений	ЗНАТЬ: правила выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи; УМЕТЬ: оценивать погрешности измерений; ВЛАДЕТЬ: навыками проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей	Метрологичес-кие характеристики средств Способы обработки прямых однократных и статистических измерений. Методы расчета погрешностей измерений. Классификация и способы оценки погрешностей измерений.	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение индивидуальных расчетных заданий

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1.Выберите верное определение абсолютной погрешности измерений, приведенное в РМГ29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. ГСИ. Метрология. Термины и определения»	1 Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины. 2.Отношение разности между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины к текущему значению измеряемой величины. 3.Отношение разности между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины к номинальному значению измеряемой величины.
2. Выберите верное определение относительной погрешности измерений, приведенное в РМГ29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. ГСИ. Метрология. Термины и определения»	1.Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины. 2.Отношение абсолютной погрешности к текущему значению измеряемой величины. 3. Отношение к номинальному значению измеряемой величины.
3. Выберите верное определение приведенной погрешности измерений приведенное в РМГ29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. ГСИ. Метрология. Термины и определения»,	1.Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины. 2.Отношение абсолютной погрешности к текущему значению измеряемой величины. 3. Отношение к номинальному значению измеряемой величины.
4.В чем отличие понятий «погрешность измерений» и «погрешность измерительного прибора»?	1.Это тождественные понятия. 2.Погрешность измерений больше погрешности прибора на величину методической погрешности. 3. Погрешность измерений меньше погрешности прибора на величину методической погрешности.
5.Дополните фразу: «Основная погрешность определяется при … условиях работы средств измерения»	1.Внешних 2.Эксплуатационных 3.Нормальных
6.Дополнительная погрешность возникает при:	1.В любом случае 2. При отклонении значений эксплуатационных факторов от нормальных 3.При нормальных условиях эксплуатации
7.В чем отличие понятий «погрешность измерений» и «точность измерений»?	1.Это тождественные понятия. 2.Точность измерений есть величина , обратная относительной погрешности.

	3.Данные понятия никак не связаны между собой.
8.Последовательность значений погрешности измерения силы тока 1,0 А в порядке увеличения абсолютной погрешности	1: 1 % 2: 2 сА 3: 5 % 4: 0,1 А
9.Выделите цифрами порядок соподчинения средств измерений	1. Первичный эталон 2. Вторичный эталон 3.Эталонное средство измерений 4. Рабочее средство измерений
10.При каких условиях погрешность измерения тока определяется только погрешностью амперметра?	1. $R_A \ll R_н$ 2. $R_A \gg R_н$ 3. $R_A = R_н$
11. При каких условиях погрешность измерения напряжения определяется только погрешностью вольтметра?	1. $R_V \gg R_H$ 2. $R_V \ll R_H \gg$ 3. $R_V = R_H$
12.Какими факторами определяется погрешность косвенных измерений?	1.Только погрешностями измерения аргументов используемой для измерения функциональной зависимости. 2.Только видом используемой для измерения функциональной зависимости. 3.Обоими факторами.
13. Какими факторами определяется погрешность однократных измерений?	1.Собственной погрешностью прибора. 2. Методической погрешностью 3. Суммой этих составляющих.
14.Какие величины связывает между собой уравнение преобразования измерительного устройства?	1.Только входную и выходную величины. 2. Входную и выходную величины через конструктивные параметры прибора. 3.Только конструктивные параметры.
15.Что характеризует чувствительность прибора?	1.Способность прибора реагировать на изменения входного сигнала. 2. Способность прибора реагировать на изменение скорости входного сигнала. 3. Способность прибора сохранять неизменным выходной сигнал при изменении входного.
16.У какого прибора чувствительность постоянна по диапазону измерения?	1.У прибора с логарифмической функцией преобразования. 2. У прибора с кубической функцией преобразования. 3. У прибора с линейной функцией преобразования.
17.Что характеризует порог чувствительности прибора?	1.Номинальное значение входного сигнала. 2. Минимальное значение входного сигнала, которое может быть

	зарегистрировано без каких либо дополнительных устройств. 3.Максимальное значение входного сигнала.
18.Какой способ числового выражения погрешности используется при расчете класса точности прибора, если преобладает аддитивная погрешность?	1.Абсолютная погрешность. 2. Относительная погрешность. 3.Приведенная погрешность.
19. Какой способ числового выражения погрешности используется при расчете класса точности прибора, если преобладает мультипликативная погрешность?	1.Абсолютная погрешность. 2. Относительная погрешность. 3.Приведенная погрешность.
20. Какой способ числового выражения погрешности используется при расчете класса точности прибора, если аддитивная погрешность соизмерима с мультипликативной?	1.Абсолютная погрешность. 2. Относительная погрешность. 3.Приведенная погрешность.
21. Укажите правильный способ обозначения класса точности прибора, если он рассчитан по приведенной погрешности	1. (1,5) 2. 1,5 3. 0,5/0,1
21. Укажите правильный способ обозначения класса точности прибора, если он рассчитан по относительной погрешности	1. (1,5) 2. 1,5 3. 0,5/0,1
21. Укажите правильный способ обозначения класса точности прибора, если он рассчитан с учетом аддитивной и мультипликативной погрешностей.	1. (1,5) 2. 1,5 3. 0,5/0,1
21.Что характеризует входное сопротивление прибора?	1.Влияние прибора на энергетический режим объекта измерения. 2.Влияние прибора на нелинейные искажения измеряемого сигнала. 3.Влияние амплитуды входного сигнала на точность измерения.
Что характеризует выходное сопротивление прибора?	1.Условия неискаженной передачи сигнала в нагрузку 2.Влияние прибора на нелинейные искажения измеряемого сигнала. 3.Влияние амплитуды входного сигнала на точность измерения.
22.Выберите правильную формулу для расчета **абсолютной систематической** погрешности прибора с последовательным	1. $\Delta y = \sum_{i=1}^{n} \Delta y_i$

соединением измерительных преобразователей	2. $\Delta y = S_2 S_3 \Delta y_1 + S_3 \Delta y_2 + \Delta y_3$ 3. $\Delta y = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \Delta y_i^2}$
23. Выберите правильную формулу для расчета **приведенной систематической** погрешности прибора с последовательным соединением измерительных преобразователей	1. $\gamma = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + ...$ 2. $\gamma = S_2 S_3 \gamma_1 + S_3 \gamma_2 + \gamma_3$ 3. $\gamma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \gamma_i^2}$
24. Выберите правильную формулу для расчета **приведенной случайной** погрешности прибора с последовательным соединением измерительных преобразователей	1. $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i^2}$ 2. $\sigma = S_2 S_3 \sigma_1 + S_3 \sigma_2 + \sigma_3$ 3. $\sigma = \sqrt{(S_2^2 S_3^2 \sigma_1^2 + S_3^2 \sigma_2^2 + \sigma_3^2)}$
25.Выберите правильный метод уменьшения *случайной* составляющей погрешности измерений	1.Статистическая обработка результатов измерения. 2.Умножение результата на поправочный коэффициент. 3.Прибавление к результату измерения поправки.
26. Выберите правильный метод уменьшения *аддитивной* систематической составляющей погрешности измерений	1.Умножение результата на поправочный коэффициент. 2.Прибавление к результату измерения поправки. 3.Проведение измерений с помощью цифровых приборов.
27.. Выберите правильный метод уменьшения *мультипликативной* систематической составляющей погрешности измерений	1.Умножение результата на поправочный коэффициент. 2.Прибавление к результату измерения поправки. 3.Проведение измерений с помощью цифровых приборов.
27.Выберите корректную оценку математического ожидания случайной погрешности	1. $m^*_{\Delta x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta_{xi}$ 2. $m^*_{\Delta x} = \frac{1}{n-1} \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \Delta_{xi}^2}$ 3. $m^*_{\Delta x} = \frac{1}{n-1} \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \Delta_{xi}}$
28. Выберите корректную оценку с.к.о случайной погрешности измерений	1. $\sigma^*_{\Delta x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(\Delta_{xi} - m^*_{\Delta xi}\right)^2}{n-1}}$ 2. $\sigma^*_{\Delta x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left(\Delta_{xi} - m^*_{\Delta x}\right)$ 3. $\sigma^*_{\Delta x} = \frac{1}{n-1} \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \left(\Delta_{xi} - m^*_{\Delta xi}\right)}$

29.При использовании интервальной оценки случайной погрешности задают:	1.Значения доверительного интервала и доверительной вероятности. 2.Значение доверительной вероятности и среднеквадратическое отклонение 3.Максимальное значение погрешности
30.В чем преимущества энтропийной оценки погрешности?	1.Позволяет заменить погрешность с произвольным распределением на погрешность с эквивалентным по дезинформационной способности с равномерным законом распределения. 2.Определить составляющие суммарной погрешности. 3.Предъявить требования к точности отдельных элементов измерительного устройства.
31.Энтропийный интервал неопределённости, деленный на два, называют	1.Энтропией измеряемой величины до её измерения 2.Классом точности средства измерения 3.Количеством информации при измерении 4. Энтропийным значением погрешности 5. Динамической погрешностью
32.Отметьте правильный ответ Если при расчетах количества информации используется натуральный логарифм, то единица количества информации называется Отметьте правильный ответ	Бит Децибел Нит Непер Вебер Дит
33.Отметьте правильный ответ Если при расчетах количества информации используется двоичный логарифм, то единица количества информации называется	Бит Децибел Нит Непер Вебер Дит
34.Отметьте правильный ответ Если при расчетах количества информации используется десятичный логарифм, то единица количества информации называется	Бит Децибел Нит Непер Вебер Дит
35.Укажите правильную формулу для энтропийного коэффициента	1. $K_э = \frac{\Delta_{хэ}}{\sigma_{\Delta x}}$. 2 $K_э = \frac{\sigma_{\Delta x}}{\Delta_{хэ}}$ 3. $K_э = (\frac{\Delta_{хэ}}{\sigma_{\Delta x}})^{0,5}$

36.Укажите правильную формулу для расчета допусков на параметры электронных измерительных устройств	1. $\gamma_i = \frac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{n}}$ 2. $\gamma_i = \frac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{\sum_{j=1,i\neq j}^{n} a_j}}$ 3. $\gamma_i = \frac{a_i}{\gamma_{доп}\sqrt{n}}$
37.Что является входной и выходной величинами ЭЛО?	1.Входное напряжение и изображение сигнала. 2.Входное напряжение и отклонение луча по оси У. 3.Входное и выходное напряжения.
38.При использовании какого метода измерений обеспечивается максимальная точность осциллографических измерений параметров электрических сигналов?	1.Метода калиброванной шкалы. 2.Метода сравнения. 3.Нулевого (компенсационного) метода.
39.К какому виду измерений относятся измерения фазового сдвига по фигурам Лиссажу?	1.Прямые. 2.Совокупные. 3.Косвенные.
40.Как должна быть связана постоянная времени τ с периодом самого низкочастотного измеряемого сигнала $T_{нч}$ в аналоговом конденсаторном частотомере?	1. $\tau \ll 0,5T_{нч}$ 2. $\tau \gg 0,5T_{нч}$ 3. $\tau = 0,5T_{нч}$.
41.Какой из факторов вносит наиболее существенный вклад в погрешность измерения частоты резонансным методом?	1.Погрешность амперметра. 2.Погрешность образцовых L и C. 3.Неточность фиксации момента резонанса.
42.Какой из параметров определяет порог чувствительности цифрового частотомера?	1.Амплитуда счетных импульсов. 2.Время измерения T_0. 3.Начальная фаза счетных импульсов
43. Какие из параметров определяют верхний предел измерения цифрового частотомера?	1.Амплитуда счетных импульсов. 2.Время измерения T_0. 3. Время измерения T_0 и емкость счетчика.
44.Последовательность соединения блоков цифрового измерительного прибора	1. Аналоговый преобразователь 2. Аналогово-цифровой преобразователь 3. Цифровой индикатор
45.С какой целью вводится дополнительный канал измерения в цифровом нониусном измерителе временных интервалов?	1.Для уменьшения погрешности дискретизации. 2.Для расширения пределов измерения. 3.Для увеличения входного сопротивления прибора.
46.Каким фактором определяется нижняя граничная частота аналогового фазометра?	1.Инерционностью выпрямителей. 2.Инерционностью магнитоэлектрического прибора. 3.Временем срабатывания триггера.

47.В каком случае показания цифрового интегрирующего фазометра пропорциональны математическому ожиданию измеряемого фазового сдвига?	1.В любом случае. 2.Когда мат. ожидание случайной погрешности измерений равно нулю. 3.Только когда с.к.о. случайной погрешности измерений равно нулю.
48.Какой из цифровых вольтметров является самым быстродействующим?	1.Вльтметр время - импульсного преобразования. 2.Вольтметр с частотным преобразованием. 3. Вольтметр параллельного преобразования.
49.Из каких составляющих складывается суммарная погрешность цифровых измерительных приборов?	1.Погрешность квантования. 2.Инструментальная погрешность. 3.Обе эти составляющие.
50.Выберите правильное выражение для уравнения преобразования ЦАП с входным сигналом в виде двоичного кода	1. $X_{кв} = X_0 \sum_{i=0}^{n} a_i 2^i$ 2. $X_{кв} = X_0^n \sum_{i=0}^{n} a_i 2^i$ 3. $X_{кв} = X_0 \sum_{i=0}^{n} a_i 10^i$
51.При выполнении каких условий возможна балансировка мостовых схем на переменном токе?	1.Соблюдение баланса амплитуд. 2.Соблюдение баланса фаз. 3.Солюдение обоих этих условий одновременно.
52.Укажите факторы, влияющие на точность цифрового моста для измерения активного сопротивления	1.Напряжение питания моста. 2.Частота счетных импульсов. 3.Разрядность счетчика импульсов.
53.Как зависит точность измерения частоты резонансным методом от добротности контура	1.Точность тем выше, чем ниже добротность. 2. Точность тем выше, чем выше добротность. 3.Точность не зависит от добротности.
54.Чему равен порог чувствительности цифрового измерителя добротности?	1. $Q = 1$. 2. $Q = 10$. 3. $Q = 1000$.
55.Укажите факторы, не влияющие на точность работы цифрового измерителя R и C.	1.Опорное напряжение компаратора. 2. Частота счетных импульсов. 3.Нестабильность амплитуды счетных импульсов.
56.Для чего предназначены измерители АЧХ?	1.Для исследования зависимости входного напряжения четырехполюсника от частоты. 2. Для исследования зависимости выходного напряжения четырехполюсника от частоты. 3. Для исследования зависимости коэффициента передачи четырехполюсника от частоты.
57.Как зависит точность измерения аналогового измерителя математического	1.Точность тем выше, чем меньше постоянная времени.

ожидания случайных процессов от постоянной времени интегратора?	2. Точность тем выше, чем выше постоянная времени. 3.Точность не зависит от постоянной времени.
58.Для чего на входе аналогового измерителя дисперсии используется разделительный конденсатор?	1.Для центрирования входного случайного процесса. 2.Для подавления помех. 3.Для интегрирования входного сигнала.
59.Как влияет длительность времени усреднения на точность работы цифровых измерителей характеристик случайных процессов?	1.Чем больше время усреднения, тем выше точность. 2. Чем меньше время усреднения, тем выше точность. 3.Точность не зависит от времени усреднения.

* – Правильные ответы выделены желтым цветом

Критерии оценки теста

Тестирование производится в компьютерном классе. Тест состоит из 20 вопросов, которые выбираются из приведенного перечня случайным образом. Машина автоматически выставляет оценку с использованием следующих критериев:
Отлично- 90% правильных ответов;
Хорошо – 70-89% правильных ответов;
Удовлетворительно-50-69% правильных ответов;
Неудовлетворительно- менее 50% правильных ответов;

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ДОПУСКА К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1.Какова цель проведения работы?
2.Поясните состав и назначение отдельных узлов лабораторного стенда.
3.Поясните последовательность выполнения работы.
4.Поясните методику обработки экспериментальных данных.
5.Предполагаемые выводы по результатам лабораторной работы.
6.С каким разделом лекционного курса связана данная лабораторная работа?

Студент допускается к выполнению лабораторной работы при наличии ясного понимания цели, задач и методов проведения и обработки результатов экспериментальных исследований.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Лабораторная работа «Измерение переменных напряжений»
1.Назовите метрологические характеристики применяемого в работе измерительного оборудования (амплитудный и частотный диапазоны, класс точности).
2.Принцип действия цифрового вольтметра В7-16.
3. Каким образом и с какой целью осуществляется калибровка и установка нуля вольтметра В7-16?

4.В чем сущность погрешностей квантования, воспроизведения уровней квантования и датирования отсчетов в цифровых вольтметрах?
5.Способы нормирования класса точности измерительных приборов.
6.Как по результатам обработки экспериментальных данных определить аддитивную и мультипликативную составляющие погрешности?
7.Объясните частотные свойства аналогового вольтметра по эквивалентной схеме входной цепи.
8.Какой нормативный документ определяет порядок оформления отчета по лабораторной работе?

КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Зачет- обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Незачет- обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ С РЕШЕНИЯМИ

Тема 1. Методическая погрешность измерения

Задача 1.1 Определение внутреннего сопротивления амперметра.

Методическая погрешность при измерении тока в цепи амперметром с конечным значением внутреннего сопротивления R_a (рис.1.1) определяется известным соотношением :

$$\delta_м = \frac{I - I^*}{I} = \frac{E/R_ц - E/(R_ц + R_a)}{E/R_ц} = \frac{R_a}{R_ц + R_a} = \frac{R_a/R_ц}{1 + R_a/R_ц} \qquad (1.1)$$

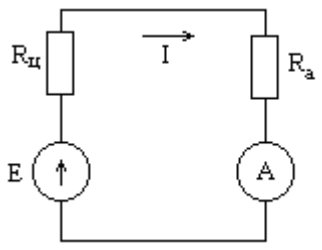


Рис.1.1 Измерение тока в цепи амперметром.

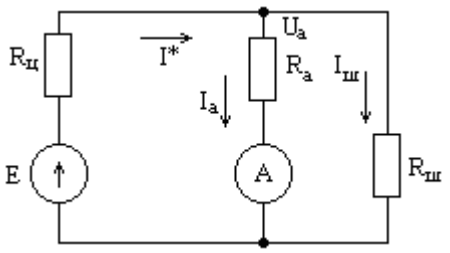


Рис 1.2 Шунтирование цепи амперметра.

Для вычисления указанной методической погрешности необходимо кроме сопротивления цепи $R_ц$ определить внутреннее сопротивление амперметра R_a.

Внутреннее сопротивление амперметра можно найти, используя известное шунтирующее сопротивление $R_ш$ по схеме, приведенной на рис.1.2

$$I_a = \frac{U_a}{R_a} = \frac{E - IR_ц}{R_a}, \text{ где: } I = \frac{E}{R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш)}$$

Подставив найденное значение тока I, в исходное выражение найдем,

ток, протекающий через зашунтированный амперметр I_a.

$$I_a = \frac{E - E * R_ц /(R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш))}{R_a} = \frac{E}{R_a} * \left(1 - \frac{R_ц}{R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш)}\right) \quad (1.2)$$

Для цепи на рис.1.1 получим: $I = \frac{E}{R_ц + R_a}$, откуда:

$$R_ц = \frac{E}{I} - R_a \quad (1.3)$$

Подставив (1.3) в (1.2), получим:

$$I_a = \frac{E}{R_a} * \left(1 - \frac{E/I - R_a}{(E/I - R_a) + R_a * R_ш /(R_a + R_ш)}\right) = \frac{E * R_ш}{(E/I - R_a)(R_a + R_ш) + R_a * R_ш}.$$

Преобразовав, получим квадратное уравнение для определения R_a:

$$R_a^2 - \frac{E}{I} * R_a - \left(\frac{E}{I} - \frac{E}{I_a}\right) * R_ш = 0 \quad (1.4)$$

Дано: E=10,0 В;

- ток, измеренный амперметром в цепи рис. 1.1: I=2,0 А;
- ток, измеренный амперметром в цепи рис. 1.2: I_a=1,786 А;
- сопротивление шунта: $R_ш$=10 Ом.

Найти внутреннее сопротивление амперметра.

$$R_a^2 - \frac{10}{2} * R_a - \left(\frac{10}{2} - \frac{10}{1,786}\right) * 10 = 0; \text{ или: } R_a^2 - 5R_a + 5,991 = 0$$

Решая полученное уравнение, получим значение внутреннего сопротивления амперметра:

$$R_a = \frac{5}{2} \pm \sqrt{(\frac{25}{4} - 5,991)} = 2,5 \pm \sqrt{0,259} = 2,5 \pm 0,5 = 3,0 \text{ Ома}$$

Т.к. сопротивление амперметра величина всегда положительная, выбираем знак «+».

Ответ: внутреннее сопротивление амперметра: R_a =3,0 Ома.

Тема 2. Расчет погрешностей по классу точности средств измерения

Задача 2.1 Класс точности поверяемого амперметра

Поверка показаний амперметра $I_{пов}$ с пределом измерения $I_{\max}$=5,0 А в метрологической лаборатории с помощью образцового амперметра $I_{обр}$ дала следующие результаты (см. таблицу 2.1):

Таблица 2.1 Результаты поверки амперметра

$I_{обр}$ (А)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
$I_{пов}$ (А)	0,085	1,09	2,096	3,097	4,099	5,103
Δ (А)	0,085	0,09	0,096	0,097	0,099	0,103

Определить класс точности поверяемого амперметра и проставить его на шкале прибора.

Решение:

1. Абсолютная погрешность поверяемого амперметра приведена в таблице и рассчитана из известного соотношения:

$$\Delta = I_{пов} - I_{обр}.$$

2. Аддитивная составляющая абсолютной погрешности:

$$\Delta_a = \Delta(0) = 0,085 \text{ А}.$$

Максимальное значение мультипликативной составляющей погрешности определится:

$$\Delta_{м\max} = b * I_{\max} = \frac{\Delta(I_{\max}) - \Delta(0)}{I_{\max}} * I_{\max} = 0,018 \text{ А}$$

Из сравнения составляющих погрешностей следует, что аддитивная составляющая погрешности существенно больше мультипликативной составляющей:

$$\Delta_a = 0,085 >> \Delta_{м\max} = 0,018.$$

3. Следовательно, рассчитанная погрешность носит аддитивный характер, поэтому класс точности поверяемого амперметра определится из известного выражения:

$$\gamma_{кт} = \max\left\{\frac{\Delta(I)}{I_{\max}}\right\} * 100\% = \frac{0,103}{5} * 100\% = 2\%.$$

Ответ: на шкале прибора будет проставлено значение 2,0.

Тема 3. Метод косвенных измерений

Задача 3.1 Погрешность метода амперметра-вольтметра

С помощью схемы рис. 3.1.1 методом амперметра-вольтметра определяется сопротивление R. Параметры амперметра: предел шкалы $I_{\max}$=0,2 А; класс точности $\delta_{прА}$=2,0; показания амперметра I=0,12 А. Параметры вольтметра: предел шкалы $U_{\max}$=20В; класс точности $\delta_{прВ}$ =1,5; показания вольтметра U=15 В. Рассчитать абсолютную и относительную погрешности определения сопротивления.

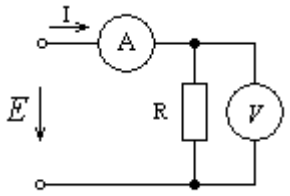


Рис. 3.1 Измерительная схема для определения сопротивления методом амперметра-вольтметра.

Решение:

Значение сопротивления определяется косвенным методом (методом расчета), поэтому абсолютная погрешность результата определяется следующим образом:

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\partial R}{\partial U}\right)^2 \Delta U^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial I}\right)^2 \Delta I^2} \quad ; \tag{3.1}$$

где составляющие погрешности имеют следующие значения:

$$\frac{\partial R}{\partial U} = \frac{\partial}{\partial U}\left(\frac{U}{I}\right) = \frac{1}{I}; \quad \Delta U = \delta_{прВ} U_{\max}; \tag{3.2}$$

$$\frac{\partial R}{\partial I} = \frac{\partial}{\partial I}\left(\frac{U}{I}\right) = -\frac{U}{I^2}; \quad \Delta I = \delta_{прА} I_{\max}; \tag{3.3}$$

Значение абсолютной погрешности рассчитывается подстановкой в (3.1) составляющих погрешностей из (3.2) и (3.3):

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\delta_{прВ} U_{\max}}{I}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{прА} I_{\max} U}{I^2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{0,015*20}{0,12}\right)^2 + \left(\frac{0,02*0,2*15}{0,12^2}\right)^2} = \sqrt{6,25+17,36} = 4,86 \text{ Ом.}$$

Значение сопротивления, определенное методом амперметра-вольтметра:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{15B}{0,12A} = 125 \text{ Ом}$$

Значение относительной погрешности измерения сопротивления методом амперметра-вольтметра составит:

$$\delta_R\% = \frac{\Delta_R}{R} = \frac{4,86}{125}100\% = 3,9\%$$

Ответ: значение абсолютной погрешности определения сопротивления методом амперметра-вольтметра Δ_R =4,86 Ом, значение относительной погрешности определения сопротивления методом амперметра-вольтметра $\delta_R\%$ = 3,9%.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1* *Вычислить* максимальную абсолютную и приведенную погрешности амперметра с верхним пределом измерения (1+N/25)А, если при закороченных входах его показания равны ±0,01(1+N/25)А, а относительное изменение его чувствительности составляет ±0,001(1+N/30).*Построить* график общей погрешности.

Задание №2*. *Вычислить* приведенную систематическую погрешность на выходе измерительного канала, состоящего **из последовательно включенных** аналогового датчика «перемещение – напряжение», нормирующего усилителя и ПНК, если известны:
-диапазон преобразования датчика Δx = 0-1***(1+ N/ 25***) мм;
-чувствительность датчика S = 1***(1+ N/20)*** В/мм;
-абсолютная погрешность датчика по входу Δx= 0,01***(1+ N/28)*** мм;
-коэффициент усиления усилителя Кус = 2***(1+ N/35)***;
-напряжение смещения на выходе усилителя $U_{СМ}$ = 0,01 В;
-число разрядов ПНК N=8;

Задание №3* *Вычислить* допуски на параметры времязадающих цепей релаксационного генератора, если известно уравнение для периода формируемых колебаний

$$T = 2RC\ln(1+R1/(R1+R2)),$$

а номинальные значения параметров элементов схемы генератора равны:
R=10***(1+N/25)***кОм; C=0,1***(1+N/20)***мкФ; R1=R2=5***(1+N/25)***кОм.
Допустимое значение приведенной погрешности формирования периода генератора равно ***(1+ N/25)*** %.
*- во всех заданиях N- номер варианта

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ ТИПОВЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

Зачет- обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
Незачет- обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся знает: *основные математические методы для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений*
Основные метрологические понятия, термины и определения.
Виды и методы измерений.
Классификация средств измерений.
Классификация и способы оценки погрешностей измерений.
Способы обработки прямых однократных и статистических измерений.
Метрологические характеристики средств измерений,
Методы расчета погрешностей измерений. Метрологический анализ и синтез измерительных устройств

ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера

Обучающийся знает: принципы построения и технические возможности, аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнических параметров

Назначение и виды осциллографов.
Техника осциллографических измерений; Цифровые осциллографы.
Аналоговые и цифровые приборы для измерения параметров частотно-временной группы;
Аналоговые и цифровые вольтметры;
Измерители АЧХ, глазковых диаграмм, параметров случайных процессов;
Аналоговые и цифровые измерители параметров электрических цепей, Измерители нелинейных искажений
Методы повышения точности

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-4.1.Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Обучающийся знает*: *виды и методы измерений и их метрологические возможности

Виды и методы измерений.
Метрологические характеристики средств измерений
Методы расчета погрешностей измерений.
Нормирование метрологических характеристик средств измерений
Обработка результатов прямых однократных измерений
Метрологический анализ и синтез измерительных устройств
Метрологические характеристики приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей.

ОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов

Обучающийся знает: правила выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи

Виды и методы измерений
Классификация средств измерений
Метрологические характеристики средств измерений
Правила выбора и подготовки к работе средств измерений для решения поставленной измерительной задачи
Методы повышения точности измерений

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)* специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":
Кафедра электротехники	*(профиль (программа))* Метрология и радиоизмерения

(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_

1. Интервальная оценка случайных погрешностей измерений

2.Цифровой интегрирующий фазометр. Принцип построения. Уравнение преобразования.

Составитель _____/Гречишников В.М../

Заведующий кафедрой _____/Гречишников В.М./

«____» _____20 _г.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
ЗНАТЬ: основные математические методы для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений.	Отсутствие базовых знаний основных математических методов для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений	Фрагментарные знания основных математических методов для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений	Общие, но не структурированные знания основных математических методов для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных математических методов для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений	Сформированные систематические знания основных математических методов для оценки и нормирования метрологических характеристик средств измерений
УМЕТЬ: выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств	Отсутствие умений выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств	Частично освоенное умение выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств	Сформированное умение выбирать адекватный математический аппарат для прикладного метрологического анализа измерительных устройств.
ВЛАДЕТЬ: практическими навыками применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	Отсутствие навыков применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	Фрагментарные навыки применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками применения математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений	Успешное и систематическое применение математических методов для анализа физических процессов и оценки метрологических характеристик средств измерений

ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера					
ЗНАТЬ: принципы построения и технические возможности, аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров	Отсутствие базовых знаний: принципов построения и технических возможностей аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров	Фрагментарные знания принципов построения и технических возможностей аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров	Общие, но не структурированн ые знания принципов построения и технических возможностей аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения и технических возможностей аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров	Сформированны е систематические знания принципов построения и технических возможностей аналоговых и цифровых средств измерений радиотехнически х параметров
УМЕТЬ: применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	Отсутствие умений применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	Частично освоенное умение применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа	Сформированно е умение применять математические методы метрологическог о анализа и синтеза измерительных устройств для анализа
ВЛАДЕТЬ: практическими навыками расчета метрологических характеристик аналоговых и цифровых измерительных устройств	Отсутствие практических навыков проведения измерений параметров электрических сигналов и цепей	Фрагментарные практические навыки проведения измерений параметров электрических сигналов и цепей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения измерений параметров электрических сигналов и цепей	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками проведения измерений параметров электрических сигналов и цепей	Успешное и систематическое применение навыков проведения измерений параметров электрических сигналов и цепей
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных					
ОПК-4.1.Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации					
ЗНАТЬ: виды и методы измерений и области их применения;	Отсутствие базовых знаний видов и методов измерений и областей их применения;	Фрагментарные знания видов и методов измерений и областей их применения;	Общие, но не структурированн ые знания видов и методов измерений и областей их применения;	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания видов и методов измерений и областей их применения;	Сформированны е систематические знания видов и методов измерений и областей их применения;
УМЕТЬ: сравнивать	Отсутствие умений	Частично освоенное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированно е умение

метрологические возможности средств измерений;	сравнивать метрологические возможности средств измерений;	умение сравнивать метрологические возможности средств измерений;	систематически осуществляемое умение сравнивать метрологические возможности средств измерений;	содержащее отдельные пробелы умение сравнивать метрологические возможности средств измерений;	сравнивать метрологические возможности средств измерений;
ВЛАДЕТЬ: навыками применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	Отсутствие практических навыков использования применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	Фрагментарные практические навыки применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении практическими навыками применения средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств	Успешное и систематическое применение навыков использования средств измерений для экспериментальных исследований радиотехнических устройств
ОПК-4.2.Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации					
ЗНАТЬ: правила выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.	Отсутствие базовых знаний правил выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.	Фрагментарные знания правил выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.	Общие, но не структурированные знания правил выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.	Сформированные систематические знания правил выбора методов и средств измерений для решения поставленной измерительной задачи.
УМЕТЬ: оценивать погрешности измерений;	Отсутствие умений оценивать погрешности измерений;	Частично освоенное умение оценивать погрешности измерений;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать погрешности измерений; проектируемых устройств;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать погрешности измерений; проектируемых устройств;	Сформированное умение оценивать погрешности измерений;
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей	Отсутствие навыков проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей	Фрагментарные навыки проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками проведения и обработки результатов измерений параметров электрических	Сформированные систематические навыки проведения и обработки результатов измерений параметров электрических сигналов и цепей

				сигналов и цепей	

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от 19 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.20
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	лазерных и биотехнических систем
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3,4 курсы, 6,7 семестры
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовая работа

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные техноло-гии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении науч-но-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	Знать основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем Уметь выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре Владеть навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Тема 1. ПЛИС и язык VHDL Тема 2 Архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров Тема 4. Микропроцессоры фирмы Microchip. Архитектура, система команд, периферийные устройства Тема 7. Микропроцессоры фирмы Intel Тема 8. Современные архитектуры высокопроизводительных процессоров.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену
	ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ	Знать основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств Уметь обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи Владеть навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств	Тема 1. ПЛИС и язык VHDL Тема 5. Схемотехника микропроцессорных устройств. Тема 4. Микропроцессоры фирмы Microchip. Архитектура, система команд, периферийные устройства Тема 6. Разработка программного обеспечения микропроцессорных устройств	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену

		при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ			
ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем	Знать архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя Владеть навыками использования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	Тема 1. ПЛИС и язык VHDL Тема 2 Архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров Тема 3. Двоичная арифметика. Тема 4. Микропроцессоры фирмы Microchip. Архитектура, система команд, периферийные устройства Тема 5. Схемотехника микропроцессорных устройств. Тема 6. Разработка программного обеспечения микропроцессорных устройств. Тема 7. Микропроцессоры фирмы Intel Тема 8. Современные архитектуры высокопроизводительных процессоров.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену
	ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	Знать основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств Уметь применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем Владеть навыками использования современных средств	Тема 1. ПЛИС и язык VHDL Тема 4. Микропроцессоры фирмы Microchip. Архитектура, система команд, периферийные устройства Тема 5. Схемотехника микропроцессорных устройств.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену

		разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Тест 1

1. Вычислительная система с гарвардской архитектурой отличается от системы с фон-неймановской архитектурой:

А) объемом памяти;
Б) набором команд;
В) структурой адресного пространства.

2. При косвенной адресации операнд находится:

А) в команде;
Б) в регистре;
В) в ячейке памяти, адрес которой указан в регистре.

3. При вызове подпрограммы (микроконтроллер семейства PIC18XX) адрес возврата размещается:

А) в зарезервированной ячейке памяти;
Б) в стеке;
В) в специальном регистре.

4. Прямой доступ к памяти (ПДП) предполагает:

А) непосредственное обращение процессора к памяти;
Б) косвенную адресацию при обращении процессора к памяти;
В) обращение периферийного устройства к памяти вычислительной системы.

5. Асинхронный интерфейс RS-232 для синхронизации использует:

А) служебный старт-бит;
Б) синхросигнал, передаваемый по отдельной линии;
В) синхросигнал, выделяемый из потока данных аппаратным способом.

6. В структуре микроконтроллеров PIC18XX под аккумулятором понимается:

А) независимый источник питания;
Б) специальная зарезервированная ячейка внутренней памяти данных;
В) специальный регистр АЛУ.

7. В режиме таймера таймер/счетчик микроконтроллеров PIC18XXX синхронизируется:

А) от системного синхросигнала;
Б) от внешнего источника сигнала;
В) специальными командами процессорного ядра.

8. При прямой адресации, используемой процессорами Intel:

А) в команде указывается абсолютный логический адрес операнда;
Б) в команде указывается сам операнд;
В) в команде указывается часть адреса операнда.

9. Указатель стека содержит:

А) последний операнд, отправленный в стек;
Б) количество операндов, отправленных в стек;
В) адрес последнего отправленного в стек операнда.

10. Инкремент регистра- это:

А) увеличение содержимого регистра;
Б) уменьшение содержимого регистра;
В) очистка регистра (обнуление).

Правильные ответы: 1в; 2в; 3б; 4в; 5а; 6б; 7а; 8а; 9в; 10а;

Тест 2

1. Мультиплексирование шины адрес/данные предполагает:
А) подключение внешнего мультиплексора для коммутации адреса;
Б) подключение внешнего регистра для сохранения части адреса;
В) использование двух внешних шин адреса.

2. Счетчик команд содержит:
А) адрес текущей команды;
Б) адрес следующей команды;
В) число выполненных команд с момента запуска процессора.

3. В микроконтроллерах семейства PIC18XX используется:
А) гарвардская архитектура ЗУ;
Б) фоннеймановская архитектура ЗУ;
В) стековая архитектура ЗУ.

4. Квазидвунаправленный вывод порта микроконтроллера PIC18XX - это:
А) вывод с возможностью переключения в Z-состояние;
Б) вывод, направление передачи которого определяется служебным регистром;
В) вывод, который может быть использован для ввода при записи единицы в выходной триггер.

5. Дешифратор адреса используется для:
А) формирования сигнала выбора внешнего устройства;
Б) формирования физического адреса при использовании косвенной адресации;
В) для управления шиной адреса.

6. Маскируемое прерывание - это:
А) Прерывание, которое м. б. заблокировано внешним сигналом;
Б) Прерывание, которое м. б. заблокировано с помощью сброса бита в регистре;
В) Прерывание, обслуживаемое вне зависимости от выполняемой программы.

7. Дополнительный код числа получается:
А) с помощью инвертирования числа;
Б) с помощью инвертирования и инкремента;
В) с помощью инвертирования и декремента.

8. Операция сдвига влево может быть использована для:
А) умножения числа на два;
Б) деления числа на два;
В) инвертирования числа.

9. Среди перечисленных интерфейсов укажите асинхронный последовательный.
А) SPI;
Б) RS-232
В) Centronix;
10. Директива ассемблера - это:

А) Записанная в мнемонических обозначениях инструкция процессора;
Б) Команда, предписывающая выполнить группу команд процессора;
В) Служебная запись, управляющая процессом трансляции исходного кода.

Правильные ответы: 1б; 2б; 3а; 4б; 5а; 6б; 7б; 8а; 9б; 10в;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

Примеры индивидуальных заданий для лабораторного практикума

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ

Обучающийся умеет обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи

Обучающийся владеет навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся умеет применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем

Обучающийся владеет навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств

№	Задание (Тема 1)
1	Бегущая строка (циклический режим) из четырех различных символов (неизменяемых)
2	Автомат, выводящий в циклическом режиме на семисегментный индикатор содержимое слов (16бит) памяти (ОЗУ) с адреса 0000 по адрес 00FFH
3	Автоматическая индикация последовательности четных чисел с частотой 2Гц на четырехзначном семисегментном индикаторе
4	Секундомер с кнопками пуска и останова (4 десятичных цифры на семисегментном индикаторе)
5	Автоматическая циклическая индикация последовательности чисел кратных трем с частотой 2Гц на четырехзначном семисегментном индикаторе
6	Устройство, суммирующее по нажатию кнопки числа, заданные 8-ю переключателями. Предусмотреть сброс и индикацию суммы на 4-хзначном семисегментном индикаторе
7	Автомат «однорукий бандит», управляемый кнопкой «пуск» и четырьмя переключателями, задающими эталон. Индикация цифры на семисегментном индикаторе, частоту и длительность перебора подобрать самостоятельно

8	Автомат, формирующий пачку импульсов заданной длины (с индикацией на светодиоде). Предусмотреть задание длины пачки 8-ю переключателями с индикацией на 4-хзначном семисегментном индикаторе
9	Устройство, считывающее двухбайтовое число из ОЗУ и отображающее его на семисегментном индикаторе (адрес задается 8-ю переключателями)
10	Устройство, считывающее из памяти байт по адресу, заданному 8-ю переключателями и отображающее его в двоичном виде 8-ю светодиодами
11	Устройство, отображающее на индикаторе четырехразрядное случайное число (по нажатию кнопки)
12	Устройство, переставляющее в случайном порядке цифры числа ABCDH
13	Устройство, отображающее 4-хзначное число (в десятичном виде), введенное с клавиатуры
14	Устройство «световых эффектов» на 8 светодиодах, автоматически переключающее их по заданной программе с частотой 3Гц
15	Часы с индикацией минут и секунд на 4-хзначном семисегментном индикаторе
16	Генератор случайных чисел на регистре сдвига с индикацией на 4-хзначном семисегментном индикаторе
17	Автомат «световых эффектов» на 8 светодиодах, работающий по следующему алгоритму: 1-й диод мигает 1 раз и остается зажженным, 2-й – 2 раза и т.д., после чего цикл повторяется. Частота миганий – 3Гц
18	Реверсивный счетчик (с индикацией на 4-хзначном семисегментном индикаторе), определяющий количество щелчков левой и правой кнопками мыши (щелчок левой кнопкой – инкремент, правой – декремент)

Критерии оценки выполнения задания (Тема 1)

Процедура проверки реализуется путем контроля функционирования разработанного устройства на отладочной плате и анализа разработанного кода на языке HDL или схемы устройства в формате программы Xilinx ISE.

Критерии оценки:

Устройство функционирует корректно и обучающийся правильно объясняет принцип его действия и свои схемотехнические решения – зачет. При этом допускаются небольшие отклонения в функционировании устройства при условии четкого понимания обучающимся их причин.

Устройство не функционирует или функционирует некорректно, либо обучающийся дает неудовлетворительное объяснение принципа действия или своих решений – незачет.

№	Задание (Тема 4)
1	Счетчик нажатия кнопки 1 с отображением десятичного результата на индикаторе. Предусмотреть сброс счетчика
2	Устройство, отображающее десятичный эквивалент числа, принятого по интерфейсу RS-232
3	Устройство, считывающее содержимое FLASH EEPROM 24LC64 с отображением шестнадцатеричного эквивалента на семисегментном индикаторе (адрес задается тремя переключателями)
4	Устройство, считывающее содержимое FLASH EEPROM 25LC160 с отображением шестнадцатеричного эквивалента на семисегментном индикаторе (адрес задается тремя переключателями)
5	Устройство, записывающее байт, принятый через RS-232, по адресу, указанному тремя переключателями во FLASH EEPROM 24LC64

6	Устройство, записывающее байт, принятый через RS-232, по адресу, указанному тремя переключателями во FLASH EEPROM 25LC160
7	Устройство, передающее по запросу внешнего компьютера текущее значение времени в формате часы/минуты/секунды (с использованием часов реального времени)
8	Устройство, устанавливающее по команде внешнего компьютера текущее значение времени в формате часы/минуты/секунды (с использованием часов реального времени)
9	Устройство, транслирующее на ЖК дисплей символы ASCII кодов, принятые через RS-232
10	Устройство, отображающее на ЖК дисплее текущее время в формате часы:минуты:секунды (с использованием часов реального времени)
11	Устройство, отображающее на ЖК дисплее содержимое счетчика миллисекунд в момент нажатия кнопки 1
12	Устройство, отображающее на ЖК дисплее символы, вводимые с внешней клавиатуры
13	Устройство, передающее по интерфейсу RS-232 числа, вводимые с внешней клавиатуры
14	Устройство, передающее по интерфейсу RS-232 содержимое 10 байт внутреннего ОЗУ, начиная с адреса 0x10h при нажатии кнопки
15	Устройство, записывающее блок данных длиной 16 байт, принятый через RS-232 в память данных (FLASH EEPROM) микроконтроллера с адреса 0
16	Устройство, считывающее блок данных длиной 16 байт из памяти данных (FLASH EEPROM) микроконтроллера с адреса 0x20h и передающее его через RS-232
17	Генератор звуковых сигналов (вывод на динамик), частота и длительность которых задается через RS-232
18	Генератор случайных чисел в диапазоне 0-99 с отображением на семисегментном индикаторе в десятичном виде при нажатии кнопки

Критерии оценки выполнения задания (Тема 4)

Процедура проверки реализуется путем контроля функционирования разработанного устройства на отладочной плате и анализа разработанного кода на языке ассемблера.

Критерии оценки:

Устройство функционирует корректно и обучающийся правильно объясняет принцип его действия и свои программные решения – зачет. При этом допускаются небольшие отклонения в функционировании устройства при условии четкого понимания обучающимся их причин.

Устройство не функционирует или функционирует некорректно, либо обучающийся дает неудовлетворительное объяснение принципа действия или своих решений – незачет.

№	Задание *(*Тема *7)*
1	Вычисление суммы чисел, кратных 3 от N1 до N2
2	Вычисление суммы цифр в целом числе размером в двойное слово
3	Подсчет числа гласных в заданном тексте
4	Поиск заданного слова в заданном тексте
5	Подсчет числа слов заданной длины в тексте
6	Шифрование текста с помощью заданного ключа длиной 10 символов (XOR)
7	Сортировка массива байтовых чисел заданного размера по убыванию
8	Сортировка массива байтовых чисел заданного размера по возрастанию
9	Транспонирование двумерной матрицы заданного размера
10	Вычисление дня недели по числу и месяцу в 2005г.
11	Определение периода гармонического колебания в массиве выборок произвольной длины

Критерии оценки выполнения задания (Тема 7)

Процедура проверки реализуется путем контроля функционирования разработанной программы и анализа разработанного кода на языках Си и ассемблер.

Критерии оценки:

Программа функционирует корректно и обучающийся правильно объясняет свои программные решения – зачет. При этом допускаются небольшие отклонения в функционировании программы при условии четкого понимания обучающимся их причин.

Программа не работает или работает некорректно, либо обучающийся дает неудовлетворительное объяснение своих решений – незачет.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся умеет выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем

Обучающийся умеет выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя

Обучающийся владеет навыками использования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств

1. Рассчитать тактовую частоту и разрядность ШИМ для формирования сигнала с заданными характеристиками, выбрать соответствующий микроконтроллер.
2. Разработать комбинационное или последовательностное цифровое устройство на языке VHDL в соответствии с техническим заданием;
3. Оценить быстродействие цифрового устройства, определить требования к элементам;
4. Разработать принципиальную схему элемента микропроцессорного устройства

ПРИМЕРЫ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает основные особенности существующих и перспективных технологий производства радио-электронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем

Обучающийся умеет выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре

Обучающийся владеет навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ

Обучающийся знает основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств

Обучающийся умеет обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи

Обучающийся владеет навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем

Обучающийся знает архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем

Обучающийся умеет выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя

Обучающийся владеет навыками использования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся знает основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся умеет применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем

Обучающийся владеет навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств

Тематика курсовых работ связана с разработкой электронных устройств на базе микроконтроллеров.

Задание №2

Разработать измеритель постоянного тока со следующими параметрами:
Диапазон измеряемых токов - 10мкА - 0.01А;
Максимальная погрешность - 1%;
Индикация - цифровая с необходимым количеством разрядов;
Передача данных по интерфейсу RS-232 с фиксированной скоростью.

Задание №3

Разработать измеритель постоянного напряжения со следующими параметрами:
Диапазон измеряемых напряжений - 0-100В;
Максимальная погрешность - 1%;
Индикация - цифровая с необходимым количеством разрядов;
Передача данных по интерфейсу RS-485 с фиксированной скоростью.

Задание №4

Разработать источник постоянного тока со следующими параметрами:
Диапазон токов - 1мА - 1А;
Максимальная погрешность - 1%;

Индикация - цифровая с необходимым количеством разрядов;
Управление по интерфейсу RS-485 с фиксированной скоростью.

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает основные особенности существующих и перспективных технологий производства радио-электронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем

- Гарвардская и фон-неймановская архитектура вычислительных систем. Типовые узлы микропроцессоров/микроконтроллеров.
- 8-разрядные микроконтроллеры семейства PIC18XX, архитектура, особенности, режимы работы.
- 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
- Архитектура и особенности ПЛИС
- Системы индикации. Динамическая и статическая индикация.
- Архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ

Обучающийся знает основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств

- 8-разрядные микроконтроллеры семейства PIC18XX, архитектура, особенности, режимы работы.
- Система прерываний PIC18XX.
- Система команд PIC18XX. Команды пересылок, виды адресации.
- Система команд PIC18XX. Команды арифметических и логических операций.
- 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
- Методы адресации в МП фирмы Intel.
- Структурный стиль описания архитектуры в VHDL. Операторы конкретизации компонента и генерации
- Организация взаимодействия микроконтроллеров с клавиатурой. Способы построения клавиатур.
- Архитектура и особенности ПЛИС
- Системы индикации. Динамическая и статическая индикация.
- Подключение запоминающих устройств. Дешифраторы адреса.
- Принципы построения программного обеспечения микроконтроллеров.
- Принципы использования памяти в вычислительных системах: кэш-память, виртуальная память

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем

Обучающийся знает архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем

- Гарвардская и фон-неймановская архитектура вычислительных систем. Типовые узлы микропроцессоров/микроконтроллеров.
- Организация прерываний, ПДП.
- Интерфейсы микропроцессорных систем
- 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
- Сигналы, переменные и процессы в VHDL
- Параллельные операторы VHDL.
- Условный оператор и оператор CASE в VHDL
- Структурный стиль описания архитектуры в VHDL. Операторы конкретизации компонента и генерации
- Организация взаимодействия микроконтроллеров с клавиатурой. Способы построения клавиатур.
- Архитектура и особенности ПЛИС
- Системы индикации. Динамическая и статическая индикация.
- Подключение запоминающих устройств. Дешифраторы адреса.
- Архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся знает основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств

- Организация прерываний, ПДП.
- Интерфейсы микропроцессорных систем
- 8-разрядные микроконтроллеры семейства PIC18XX, архитектура, особенности, режимы работы.
- Организация памяти PIC18XX, косвенная адресация.
- Система прерываний PIC18XX.
- Система команд PIC18XX. Команды пересылок, виды адресации.
- Система команд PIC18XX. Команды арифметических и логических операций.
- Таймеры PIC18XX, режимы, применение.
- Синхронно-асинхронный приемопередатчик PIC18XX.
- Интерфейсы SPI и I^2C
- 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
- Методы адресации в МП фирмы Intel.
- Сигналы, переменные и процессы в VHDL
- Параллельные операторы VHDL.
- Условный оператор и оператор CASE в VHDL
- Структурный стиль описания архитектуры в VHDL. Операторы конкретизации компонента и генерации
- Организация взаимодействия микроконтроллеров с клавиатурой. Способы построения клавиатур.
- Реализация интерфейса RS-232 на базе PIC18XX
- Принципы построения программного обеспечения микроконтроллеров.
- Принципы использования памяти в вычислительных системах: кэш-память, виртуальная память
- Архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра лазерных и биотехнических систем	11.05.01 –Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Микропроцессоры и микроконтроллеры (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Система прерываний PIC18XX.
2. Архитектура и особенности ПЛИС

Составитель _____ к.т.н., доц. Корнилин Д.В.

Заведующий кафедрой _____ д.ф-м.н., проф. Захаров В.П.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
Знать основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие базовых знаний основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Фрагментарные знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Общие, но не структурированные знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Сформированные систематические знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем
Уметь выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Отсутствие умений выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Частично освоенное умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Сформированное умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре
Владеть навы-	Отсутствие	Фрагментар-	В целом ус-	В целом ус-	Успешное и

ками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	навыков проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ные навыки проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	пешное, но систематическое владение навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	пешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	систематическое применение навыков проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно-конструкторских работ					
Знать основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств	Отсутствие базовых знаний основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Фрагментарные знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Общие, но не структурированные знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Сформированные систематические знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств
Уметь обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Отсутствие умений обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Частично освоенное умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Сформированное умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи
Владеть навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструктор-	Отсутствие навыков разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-	Фрагментарные навыки разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при	Успешное и систематическое применение навыков разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-

ских работ	конструкторских работ	конструкторских работ	научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	исследовательской и опытно-конструкторских работ
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ					
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.					
Знать архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие базовых знаний архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Фрагментарные знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Общие, но не структурированные знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Сформированные систематические знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем
Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Отсутствие умений выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Частично освоенное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Сформированное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя
Владеть навыками использования поисковых систем для	Отсутствие навыков использования поисковых систем для	Фрагментарные навыки использования поисковых систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками ис-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы вла-	Успешное и систематическое применение навыков использова-

анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	пользования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	дение навыками использования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	ния поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств					
Знать основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие базовых знаний основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Фрагментарные знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Общие, но не структурированные знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Сформированные систематические знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств
Уметь применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие умений применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Частично освоенное умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Сформированное умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем
Владеть навыками ис-	Отсутствие навыков ис-	Фрагментарные навыки	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-

пользования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	пользования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	систематическое владение навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	ское применение навыков использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен (6 семестр) и выполнение курсовой работы (7 семестр).

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать техническую литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем
(наименование кафедры)

Протокол № 5 от «26» декабря 2019 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университетимени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1. В.24
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-9	Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам	**знать**: современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов; **уметь** составлять математические модели МСПИ; **владеть** методами реализации программных моделей	Тема 1. Классификация цифровых мобильных систем передачи информации (МСПИ) Тема 2 Способы оцифровки аналоговых сигналов и методы модуляции, используемые в МСПИ с временным и частотным уплотнением Тема 3. Основы построения и функциональные схемы приемно-передающих устройств МСПИ. Тема 4. Компьютерное моделирование основных радиоэлектронных устройств МСПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа с рекомендованной литературой Консультации;	Устный опрос, решение типовых практических задач, экзамен
		ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**Знать** основные схемы построения радиоэлектронных устройств и систем; **уметь** анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ; **владеть** методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования			
ПК-11	Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**Знать** современные принципы построения МСПИ и их подсистем **уметь** находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации, **владеть** современными методами оптимизации основных параметров МСПИ	Тема 5. Методы расчета основных параметров радиосистем передачи информации и области применения современных МСПИ		
		ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**знать**: способы формулировки оптимизационных задач, **уметь:** применять пакеты прикладных программ, **владеть**: методами решения оптимизационных задач	Тема 6. Современные методы оптимизации при проектировании МСПИ		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Обобщенная структурная схема мобильной системы передачи информации (МСПИ). Классификация МСПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.

2. Методы оцифровки: КИМ и дифференциальная ИКМ. Сравнительные характеристики.

3. Основные задачи, решаемые цифровыми МСПИ и их энергетические и спектральные характеристики.

4. Отличительные особенности цифровых МСПИ.

5. Физические основы работы МСПИ и комплексная оценка их эффективности.

6.Оптимизация параметров основных устройств радиоэлектронных устройств МСПИ.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Пояснить по предлагаемой схеме лабораторной установки порядок проведения эксперимента и ожидаемые результаты.
2. Объяснить по функциональной и принципиальной схемам функционирование исследуемого радиоэлектронного устройства.
3. Привести эпюры напряжений в контрольных точках схемы
4. Привести и объяснить ожидаемые графики исследуемых зависимостей
5. Рассчитать основные параметры МС и уметь оценивать результаты решения практических задач при вариации исходных данных.

Критерии оценки заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГОБИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	11.05.01.Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Мобильные системы передачи информации (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1.Принципы формирования цифровых информационных сигналов в мобильной системе связи.

2. Расчет помехоустойчивости цифрового канала связи при использовании относительной фазовой модуляции.

Составитель _____ к.т.н., доц. Глазунов В.А.

Зав. кафедрой д.т.н., доц. Данилин А.И.

« » _____20 г.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

ПК-9.1 Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам.

Обучающийся **знает** современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов.

Пример. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества РСПИ.

ПК-9.2 Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.

Обучающийся **знает** основные схемы построения радиоэлектронных устройств и систем.

Пример. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы уплотнения и модуляции в цифровом канале связи.

ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.1 Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **знает** современные принципы построения МСПИ и их подсистем.

Пример. Способы описания МСПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы.

ПК-11.2 Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **знает** способы формулировки оптимизационных задач.

Пример. Сделать математическую запись задачи выбора разрядности АЦП для заданного метода оцифровки с известным методом манипуляции.

ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

ПК-9.1 Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам.

Обучающийся **умеет** составлять математические модели МСПИ.

Пример 1. Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной МС.

Пример 2. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала.

Обучающийся **владеет** методами реализации программных моделей

Пример 1.Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой МС по безусловному критерию.

Пример 2.Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой МС по условному критерию.

ПК-9.2 Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.

Обучающийся **умеет** анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ.

Пример 1. Словесная формулировка задачи оптимизации.

Пример 2. Математическая формулировка задачи оптимизации.

Обучающийся **владеет** методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования.

Пример 1. Методы линейного и нелинейного программирования для поиска оптимальных решений.

Пример 2. Иерархический подход к решению векторных оптимизационных задач.

ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.1 Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **умеет** находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации.

Пример 1. Расчет технико-экономических показателей ЦСПИ.

Обучающийся **владеет** современными методами оптимизации основных параметров МСПИ.

Пример 1. Оптимизация параметров первичных преобразователей, модуляторов, устройств уплотнения и разделения каналов.

ПК-11.2 Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся **умеет** применять пакеты прикладных программ.

Пример 1. Компьютерное моделирование основных узлов ЦСПИ.

Обучающийся **владеет** методами решения оптимизационных задач.

Пример 1. Поиск наилучших параметров (полосы частот, числа разрядов) системы связи.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем				
ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам				
ЗНАТЬ: современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов;	Фрагментарные знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Общие, но не структурированные знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Сформированные систематические знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;
УМЕТЬ составлять математические модели МСПИ	Частично освоенное умение составлять математические модели МСПИ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять математические модели МСПИ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять математические модели МСПИ	Сформированное умение составлять математические модели МСПИ
ВЛАДЕТЬ методами реализации программных моделей	Частично освоенное владение методами реализации программных моделей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами реализации программных моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами реализации программных моделей	Сформированное владение методами реализации программных моделей.
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем				
ЗНАТЬ: основные	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные

схемы построения радиотехнических устройств и систем;	знания об основных схемах построения радиотехнических устройств и систем;	структурированные знания об основных схемах построения радиотехнических устройств и систем;	содержащие отдельные пробелы знания об основных схемах построения радиотехнических устройств и систем;	систематические знания об основных схемах построения радиотехнических устройств и систем;
УМЕТЬ анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ	Частично освоенное умение анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ;	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку компьютерных моделей МСПИ;
ВЛАДЕТЬ: методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования	Частично освоенное владение методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования	Сформированное владение методами расчета основных параметров МСПИ при проведении компьютерного моделирования
ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ЗНАТЬ: современные принципы построения МСПИ и их подсистем	Фрагментарные знания о современных принципах построения МСПИ и их подсистем	Общие, но не структурированные знания о современных принципах построения МСПИ и их подсистем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных принципах построения МСПИ и их подсистем	Сформированные систематические знания о современных принципах построения МСПИ и их подсистем
УМЕТЬ находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации	Частично освоенное умение находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации	Сформированное умение находить технико-экономические параметры МСПИ при оптимизации
ВЛАДЕТЬ современными методами оптимизации основных параметров МСПИ	Частично освоенное владение современными методами оптимизации основных параметров МСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение современными методами оптимизации основных параметров МСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами оптимизации основных параметров МСПИ	Сформированное владение современными методами оптимизации основных параметров МСПИ
ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ЗНАТЬ способы формулировки оптимизационных задач	Фрагментарные знания о способах формулировки оптимизационных	Общие, но не структурированные знания о способах формулировки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах	Сформированные систематические знания о способах формулировки

	задач	оптимизационных задач	формулировки оптимизационных задач	оптимизационных задач
УМЕТЬ применять пакеты прикладных программ,	Частично освоенное умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять пакеты прикладных программ,	Сформированное умение применять пакеты прикладных программ,
ВЛАДЕТЬ методами решения оптимизационных задач	Частично освоенное владение методами решения оптимизационных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами решения оптимизационных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами решения оптимизационных задач	Сформированное владение методами решения оптимизационны х задач

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_» _01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	"Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.16
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2, 3 курсы, 4, 5 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	**знать**: существующие и перспективные технологии производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры; **уметь**: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС; **владеть**: информационными технологиями общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС.	Тема 1. Этапы проектирования РЭС. Сквозное компьютерное проектирование. Математическое и лингвистическое обеспечение автоматизированного проектирования. Тема 2. Моделирование смешанных аналого-цифровых устройств. Изучение пакета OrCAD-PSpice. Тема 3. Математические методы анализа и оптимизации, применяемые в современных системах автоматизированного проектирования	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
		ОПК-6.2 Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	**знать**: принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методы моделирования и анализа электронных устройств и систем; **уметь:** применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров; **владеть**: методами комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.		Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	устный опрос, тестирование, вопросы к зачету

ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	**знать**: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования РЭС; **уметь**: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС; **владеть**: компьютерными моделирующими программами функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств.	Тема 1. Этапы проектирования РЭС. Сквозное компьютерное проектирование. Математическое и лингвистическое обеспечение автоматизированного проектирования. Тема 2. Моделирование смешанных аналого-цифровых устройств. Изучение пакета OrCAD-PSpice. Тема 3. Математические методы анализа и оптимизации, применяемые в современных системах автоматизированного проектирования	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
		ОПК-8.2 Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера	**знать**: возможности персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники; **уметь**: применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники; **владеть**: информационными технологиями общего и специального назначения для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники.		Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	устный опрос, тестирование, вопросы к зачету

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример задания 1

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Какие элементы электрической цепи называются линейными?
2. Что такое линейная система?
3. Что такое идеальные источники тока и напряжения, их ВАХ?
4. В чем заключается принцип суперпозиции?
5. Каковы основные задачи частотного анализа?
6. Каковы основные задачи переходного анализа?
7. Каковы основные задачи статического анализа?
8. Какие параметры задаются при настройке частотного анализа (PSpice)? Название частотного анализа в PSpice.
9. Какие параметры задаются при настройке динамического анализа? Название динамического анализа в PSpice.
10. Параметры источников VPULSE и IPULSE (PSpice).
11. Параметры источников VAC и IAC (PSpice).
12. Что такое переходная и импульсная характеристики цепи, их взаимосвязь?
13. Директивы частотного и динамического анализа в PSpice.
14. Дайте определения АЧХ, ФЧХ и АФЧХ.
15. С помощью каких функций в PSpice находятся ГВЗ, ФЧХ?
16. Директива расчета малосигнальной передаточной функции.
17. Как в PSpice построить АФЧХ?
18. Как из АФЧХ получить АЧХ и ФЧХ?
19. Как по АЧХ и ФЧХ построить АФЧХ?
20. Как в PSpice построить переходную и импульсную характеристики?
21. Определение входных и выходных статических характеристик биполярного транзистора в схеме с ОЭ.
22. Как определяется рабочая точка усилительного каскада (ОЭ) и какие величины являются параметрами рабочей точки?
23. Какой анализ PSpice использовался для получения ВАХ БТ, его директива?
24. Типы независимых источников и их параметры.
25. Параметры источника VSIN.
26. Параметры источника VPULSE
27. Как называется модуль пакета OrCAD, в котором создаются и редактируются Spice-модели?
28. Объясните причины искажения формы прямоугольного импульса усилительным каскадом.
29. Какие элементы схемы определяют частотные свойства каскада?
30. КПД усилителя. Измерение КПД средствами PSpice.
31. Директивы описания моделей компонентов.
32. Какие библиотеки OrCAD использовались в лабораторных работах?
33. Опцией какого анализа в PSpice является анализ Фурье?
34. Как проявляются нелинейные искажения? Коэффициент гармоник и его определение средствами PSpice.

35. Общие сведения о пакете программ OrCAD (назначение пакета в целом и его отдельных модулей).
36. Режимы менеджера проекта.
37. Компоненты схемного редактора OrCAD Capture. Иерархические блоки.
38. Структура входного языка PSpice.
39. Структура входного файла для PSpice, формируемого редактором OrCAD Capture.
40. Расшифровать тексты файлов в таблице
41. Графический ввод схем в редакторе Capture, библиотеки символов и математических моделей.
42. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice. Директивы DC, AC, TRAN и их структура.
43. Профили моделирования, используемые в лабораторных работах, соответствующие им директивы входного языка PSpice, структура директив.
44. Процедура оптимизации (подбора) параметров схемы для заданного режима по постоянному току.
45. Методы оптимизации, применяемые в программе PSpice Advanced Analysis, и их суть.
46. Графический постпроцессор PSpice и его возможности.
47. Алгоритм вычисления коэффициента гармоник средствами PSpice.
48. Определение максимальной и номинальной входных амплитуд.
49. Функции измерений (Measurements), используемые в лабораторных работах и их алгоритмы.
50. Макросы (Macros), используемые в лабораторных работах и их определения.
51. Методы оценки работоспособности электронных схем. Функции чувствительности. Алгоритм расчета по методу наихудшего случая.
52. Использование функций чувствительности для назначения допусков на элементы схемы.
53. Реализация расчета функций чувствительности в программе PSpice AA.
54. Реализация расчета функций чувствительности в программе PSpice.
55. Реализация метода Монте-Карло в программе PSpice.
56. В чем суть метода Монте-Карло применительно к назначению допусков на элементы схем?
57. Что такое гистограмма и как она строится по результатам многократных испытаний.
58. По распечатке гистограммы дать комментарии результатов анализа и смысла приведенных обозначений.
59. Как будет выглядеть интегральный закон распределения коэффициента гармоник?
60. Дать определение полосы пропускания усилителя.
61. Что такое АЧХ и как она связана с напряжением V(OUT) на выходе усилителя?
62. Пояснить ход АЧХ усилителя.
63. Расчет величины емкости разделительного конденсатора C1 программе PSpice AA.
64. Назначение и структура директивы *.NOISE*.
65. Дать определение отношению сигнал/шум и пояснить методику его вычисления.
66. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice. Директивы *.DC, .AC, .Tran* и их структура.
67. Режим **Performance Analysis.**
68. Возможности графического постпроцессора PSpice для анализа результатов моделирования. Структура команд поиска и фиксации точек. Макросы и функции измерений. Синтаксис функций измерений.
69. Принцип организации сквозной системы автоматизированного проектирования РЭС на базе программного комплекса OrCAD.
70. Основные модули системы OrCAD, используемые в лабораторных работах и их назначение.
71. Взаимодействие графического редактора принципиальных схем OrCAD Capture с модулем проектирования печатных плат OrCAD Layout.

72. Задачи, решаемые при проектировании печатных плат.
73. Типы слоев ПП и их характеристика.
74. Принципы размещения компонентов и трассировки соединений.
75. Поясните структуру слоев проектируемой Вами печатной платы. Изобразите поперечное сечение ПП.
76. Моделирование геометрических форм объектов с использованием сеточных и бессеточных технологий. Пояснить, почему бессеточные технологии требуют меньшего объема памяти.
77. Последовательность выполнения лабораторных работ.

Критерии оценки задания:

оценка 5 баллов («отлично»);
оценка 4 балла («хорошо»);
оценка 3 балла («удовлетворительно»);
оценка 2 балла («неудовлетворительно»).

«отлично» - демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности;

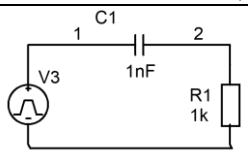
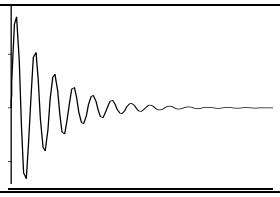
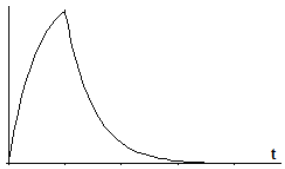
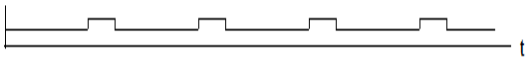
«хорошо» - демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи;

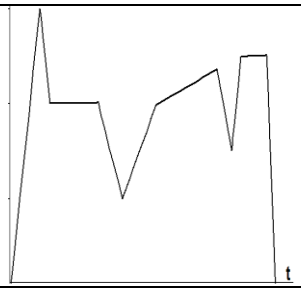
«удовлетворительно» - ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи;

«неудовлетворительно» - не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме, либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы.

Пример задания 2

ТЕСТ

№ №	Задание	Варианты ответов
1	 Какое из предложений описания резистора R1 верное?	1) R1 2 3 1k 2) R1 3 2 1k 3) R1 2 0 1k
2	 Стандартный сигнал PSpice, соответствующий данной временной диаграмме	1) CLOCK 2) PWL 3) EXP 4) SIN 5) PULSE
3	 Стандартный сигнал PSpice, соответствующий данной временной диаграмме	1) CLOCK 2) PWL 3) EXP 4) SIN 5) PULSE
4	 Стандартный сигнал PSpice, соответствующий данной временной диаграмме	1) CLOCK 2) PWL 3) EXP 4) SIN 5) PULSE

5	 Стандартный сигнал PSpice, соответствующий данной временной диаграмме	1) CLOCK 2) PWL 3) EXP 4) SIN 5) PULSE
6	Как записывается директива анализа переходного режима *.tran* на интервале от 0 до 100 микросекунд, если начальные значения узловых потенциалов задает пользователь?	1) .tran 0 100ms SKIPBP 2) .tran 0 100us SKIPBP 3) .tran 0 100us
7	Какие директивы обеспечивают многовариантный анализ схем?	1) Монте-Карло, вариация параметров (.mc, .step) 2) .dc, .tran 3) .ac, .dc, .tran

8	Что вычисляет функция измерений FX, применяемая к графику процесса установления периодических колебаний?
	--- 	
	FX(1)=(y2-y1)/2
	{
	1| search backward /end/ min !1
	search backward max !2;
	}
		1) Период установившихся колебаний
		2) Время установления колебаний
		3) Амплитуду колебаний в установившемся режиме

9	Система сквозного компьютерного проектирования РЭС должна содержать:	1) функциональное проектирование, схемотехническое проектирование, конструкторское проектирование и технологическое проектирование 2) схемотехническое проектирование и конструкторское проектирование 3) конструкторское проектирование и технологическое проектирование
10	Функциональное и схемотехническое проектирование в системе OrCAD обеспечивается модулями:	1) Capture без PSpice 2) Capture совместно с PSpice 3) Layout совместно с Model Editor и Stimulus Editor 4) Gerber Tool
11	Основные элементы входного языка PSpice это:	1) параметры и режимы работы PSpice 2) заголовок задания, предложения описания элементов схемы, директивы управления заданием и комментарии 3) профили моделирования
12	Приложение Stimulus Editor предназначено для:	1) редактирования схем в Capture 2) редактирования моделей компонентов 3) создания и редактирования сигналов
13	Приложение Model Editor предназначено для:	1) редактирования схем в Capture 2) редактирования моделей компонентов 3) создания и редактирования сигналов
14	В проекте с простой (плоской) иерархией	1) каждой схемной папке соответствует только один иерархический блок 2) каждой схемной папке могут соответствовать несколько иерархических блоков
15	В проекте со сложной иерархией	1) каждой схемной папке соответствует только один иерархический блок

		2) каждой схемной папке могут соответствовать несколько иерархических блоков
16	В тексте задания содержатся следующие директивы: .dc I2 0 10mA 1mA .step V1 1 10 0.2 .tran 0 10ms Какая переменная будет осью абсцисс, если после окончания расчетов включить режим *Performance Analysis*?	1) время Time 2) частота Frequency 3) напряжение V1 4) ток I2
17	Какому числу соответствует запись 1E5u?	1) 10^5 2) 10^{-4} 3) 10^{-1}
18	Для снятия частотных характеристик применялась директива .ac dec 50 1Hz 1megHz Сколько всего расчетных точек в заданном частотном диапазоне?	1) 50 2) 300 3) 20000
19	Какая переменная будет осью абсцисс после окончания расчетов по директиве .dc V1 –10 10 1 V2 0 4 0.2	1) V2 2) V1 3) V1 абсцисса, V2 ордината
20	Префикс имени макромодели в предложениях описания компонентов схемы	1) K 2) Q 3) X

Ключ к тесту

№ Вопроса	Ответ	№ Вопроса	Ответ
1	3	11	2
2	4	12	3
3	3	13	2
4	1	14	1
5	2	15	2
6	2	16	3
7	1	17	3
8	3	18	2
9	1	19	2
10	2	20	3

Критерии оценки теста

- оценка 5 баллов («отлично»);
- оценка 4 балла («хорошо»);
- оценка 3 балла («удовлетворительно»);
- оценка 2 балла («неудовлетворительно»).

Представленные правильные ответы на:

- 19-20 тестовых заданий – «отлично»;
- 15-18 тестовых заданий - «хорошо»;
- 11-14 тестовых заданий - «удовлетворительно»;
- Менее 10 тестовых заданий - «неудовлетворительно».

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1: Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает: существующие и перспективные технологии производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры

ОПК-6.2: Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся знает: принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методы моделирования и анализа электронных устройств и систем

ОПК-8: Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-8.1: Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования

Обучающийся знает: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования РЭС

ОПК-8.2: Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера

Обучающийся знает: возможности персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1: Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся умеет: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС.

Задание:

Подобрать систему автоматизированного проектирования (OrCAD, Altium и др.) для моделирования и анализа с учетом паразитных эффектов, вносимых печатной платой.

Обучающийся владеет: информационными технологиями общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС.

Задание:

Создать проект OrCAD Capture для оптимизации - настройки параметров RC –генератора Вина на заданную частоту автоколебаний.

ОПК-6.2: Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся умеет: применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров.

Задание:

Описать процесс проектирования и изготовления радиоэлектронного модуля в сквозной системе автоматизированного проектирования (синтез, анализ, оптимизация, конструкторское и

технологическое проектирование и т.п.).

Обучающийся владеет: методами комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Задание:

Создать проект OrCAD Capture для анализа и оптимизации параметров схемы усилителя мощности по заданным требованиям (коэффициент усиления, уровень нелинейных искажений и т.п.).

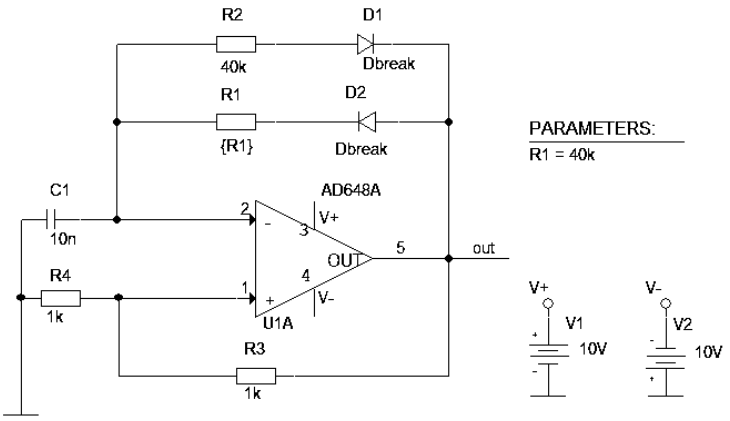
ОПК-8: Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

ОПК-8.1: Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования

Обучающийся умеет: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС.
Задание:

Выбрать систему автоматизированного проектирования (OrCAD, Micro CAP и др.) для моделирования и анализа схемы автоколебательного мультивибратора на операционном усилителе.

Обучающийся владеет: компьютерными моделирующими программами функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств.
Задание:



1. Составить задание на языке PSpice для расчета переходного режима $t \in [0, 5ms]$ *с нулевыми начальными условиями при одновременной вариации величины сопротивления R1 от 5k до 50k с шагом 1k.*
2. Создать функцию измерений QT для расчета скважности импульсной последовательности $QT=T_П/\tau_И$
3. В постпроцессоре Probe по заданной скважности QT найти соответствующую величину сопротивления R1.

ОПК-8.2: Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера

Обучающийся умеет: применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники.
Задание:

Средствами OrCAD PSpice создать задание на анализ усилителя с ОЭ в статическом режиме, а также в частотной и временной областях.

Обучающийся владеет: информационными технологиями общего и специального назначения для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники.

Задание:

Описать процесс проектирования и изготовления радиоэлектронного модуля в сквозной системе автоматизированного проектирования (синтез, анализ, оптимизация, конструкторское и технологическое проектирование и т.п.).

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Уровни (этапы) проектирования РЭС. Схема процесса проектирования.

2. Сквозное компьютерное проектирование РЭС. Система OrCAD как пример системы сквозного проектирования. Типы проектов OrCAD.
3. Структура проекта OrCAD. Менеджер проекта. Режим File.
4. Структура проекта OrCAD. Менеджер проекта. Режим Hierarchy.
5. Компоненты схемного редактора OrCAD Capture. Иерархические блоки.
6. Программа анализа аналого-цифровых устройств PSpice. Проблемно-ориентированный входной язык PSpice и его структура.
7. Взаимодействие схемного редактора Capture с модулем аналого-цифрового моделирования PSpice AD.
8. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice. Директива DC и ее структура.
9. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice. Директива AC и ее структура.
10. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice. Директива Tran и ее структура.
11. Библиотеки системы OrCAD. Виды моделей компонентов: встроенные модели, макромодели, шаблоны PSpiceTemplate. Структура предложений описания встроенных моделей компонентов.
12. Библиотеки системы OrCAD. Виды моделей компонентов: встроенные модели, макромодели, шаблоны PSpiceTemplate. Структура предложений описания макромоделей.
13. Библиотеки системы OrCAD. Виды моделей компонентов: встроенные модели, макромодели, шаблоны PSpiceTemplate. Структура шаблона PSpiceTemplate.
14. Описание пассивных и активных компонентов и их математических моделей. Структура предложений описания транзисторов и диодов.
15. Описание пассивных и активных компонентов и их математических моделей. Структура предложений описания элементов R, L, C.
16. Описание пассивных и активных компонентов и их математических моделей. Структура предложений описания линий передачи (задержки) T.
17. Описание пассивных и активных компонентов и их математических моделей. Структура предложений описания линейных и нелинейных трансформаторов K.
18. Описание пассивных и активных компонентов и их математических моделей. Структура предложений описания управляемых ключей типа S, W.
19. Структура предложений описания независимых источников напряжений и токов. Предложения описания источников сигналов типа SIN и EXP.
20. Структура предложений описания независимых источников напряжений и токов. Предложения описания источников сигналов типа PULSE и SFFM.
21. Структура предложений описания независимых источников напряжений и токов. Предложения описания источников сигналов типа PWL.
22. Библиотеки сигналов (stl- файлы). Структура библиотечного файла.
23. Структура предложений описания управляемых линейных и нелинейных источников напряжений и токов.
24. Линейные аналоговые функциональные блоки и их описание на входном языке PSpice.
25. Нелинейные аналоговые функциональные блоки и их описание на входном языке PSpice.
26. Параметрическая оптимизация. Формирование задания для модуля PSpice AA Optimizer.
27. Возможности графического постпроцессора PSpice для анализа результатов моделирования.
28. Графический постпроцессор PSpice. Структура команд поиска и фиксации точек.
29. Графический постпроцессор PSpice. Макросы и функции измерений. Синтаксис функций измерений.
30. Взаимодействие графического редактора принципиальных схем OrCAD Capture с модулем проектирования печатных плат OrCAD Layout.
31. Моделирование смешанных аналого-цифровых устройств. Общие принципы.
32. Генераторы цифровых сигналов.

33. Модели полупроводниковых устройств. Модель диода.
34. Модели полупроводниковых устройств. Модели биполярных и полевых транзисторов.
35. Макромодель операционного усилителя.
36. Топологические основы моделирования РЭС во временной области.
37. Уравнения для метода узловых потенциалов.
38. Моделирование статического режима РЭС. Решение систем нелинейных уравнений.
39. Моделирование переходных процессов. Решение систем дифференциальных уравнений.
40. Оптимальное проектирование РЭС как задача нелинейного программирования.
41. Классификация поисковых методов математического программирования.
42. Особенности методов второго порядка.

Критерии оценки

Оценка 5 баллов («отлично»);
Оценка 4 балла («хорошо»);
Оценка 3 балла («удовлетворительно»);
Оценка 2 балла («неудовлетворительно»);

5 баллов – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

4 балла – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

3 балла – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Проектирование системы обнаружения шумоподобных сигналов.
2. Проектирование систем автосопровождения целей по угловым координатам, по скорости.

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
ВВЕДЕНИЕ	Постановка задачи. Создание структуры системы в проекте OrCAD	
1. Анализ многопозиционного сигнала	1.1 Расчёт АКФ многопозиционного сигнала 1.2 Расчёт преобразования Лапласа сигнала Баркера 1.3 Схема и анализ формирователя сигнала Баркера	4
2. Формирование и анализ модулированных колебаний	2.1 Формирование ФМн-сигнала 2.2 Формирование ЧМн - сигнала	4

3. Моделирование шумового воздействия на передаваемый сигнал	3.1 Модель имитатора канала связи 3.2 Реализация схемы имитатора канала связи в редакторе OrCAD Capture	4
4. Детектирование модулированных колебаний	4.1 Этапы проектирования демодулятора 4.2 Демодулятор ФМн-колебаний 4.3 Демодулятор ЧМн-колебаний 4.4 Полосовой фильтр и его настройка 4.5 Фильтр нижних частот	4
5. Проектирование и анализ согласованного фильтра	5.1 Синтез согласованного фильтра 5.2 Анализ прохождения выходного сигнала демодулятора через согласованный фильтр	3
6. Проектирование и анализ решающего устройства	6.1 Выбор схемы решающего устройства (РУ) 6.2 Расчет и анализ РУ	3
7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	Список цитированных источников	1
8. ПРИЛОЖЕНИЯ	Таблицы, графики, принципиальные схемы и др.	1-5

Шкала и критерии сформированности компетенций
при проведении защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций. Необходимые компетенции сформированы.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций. Необходимые компетенции сформированы.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой; необходимые компетенции сформированы.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Необходимые компетенции не сформированы.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
Знать: существующие и перспективные технологии производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры	Отсутствие базовых знаний существующих и перспективных технологий производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры	Фрагментарные знания существующих и перспективных технологий производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры	Общие, но не структурированные знания существующих и перспективных технологий производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих и перспективных технологий производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры	Сформированные систематические знания существующих и перспективных технологий производства компонентов радиоэлектронной аппаратуры
Уметь: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Отсутствие умений ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Частично освоенное умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Сформированное умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС
Владеть: информационными технологиями общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС	Отсутствие навыков применения информационных технологий общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС	Фрагментарные навыки применения информационных технологий общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС	В целом успешное, но не систематическое применение информационных технологий общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение информационных технологий общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС	Успешное и систематическое применение информационных технологий общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
Знать: принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного	Отсутствие базовых знаний принципов построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методов	Фрагментарные знания принципов построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методов	Общие, но не структурированные знания принципов построения и функционирования систем сквозного	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения и функционирования систем	Сформированные систематические знания принципов построения и функционирования систем сквозного компьютерного

проектирования, методы моделирования и анализа электронных устройств и систем	моделирования и анализа электронных устройств и систем	моделирования и анализа электронных устройств и систем	компьютерного проектирования, методов моделирования и анализа электронных устройств и систем	сквозного компьютерного проектирования, методов моделирования и анализа электронных устройств и систем	проектирования, методов моделирования и анализа электронных устройств и систем
Уметь: применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	Отсутствие умений применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	Частично освоенное умение применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	Сформированное умение применять комплексный подход к проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров
Владеть: методами комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Отсутствие навыков применения методов комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Фрагментарные навыки применения методов комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В целом успешное, но не систематическое применение методов комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение методов комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Успешное и систематическое применение методов комплексного решения задач функционального и схемотехнического проектирования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач					
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования					
Знать: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования РЭС	Отсутствие базовых знаний современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования РЭС	Фрагментарные знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования РЭС	Общие, но не структурированные знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования РЭС	Сформированные систематические знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования РЭС

Уметь: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Отсутствие умений ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Частично освоенное умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС	Сформированное умение ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС
Владеть: компьютерными моделирующими программами функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств	Отсутствие навыков применения компьютерных моделирующих программ функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств	Фрагментарные навыки применения компьютерных моделирующих программ функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств	В целом успешное, но не систематическое применение компьютерных моделирующих программ функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение компьютерных моделирующих программ функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств	Успешное и систематическое применение компьютерных моделирующих программ функционального и схемотехнического проектирования аналоговых и цифровых устройств
ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера					
Знать: возможности персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Отсутствие базовых знаний возможностей персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Фрагментарные знания возможностей персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Общие, но не структурированные знания возможностей персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Сформированные систематические знания возможностей персонального компьютера для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники
Уметь: применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Отсутствие умений применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Частично освоенное умение применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	Сформированное умение применять компьютер для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники
Владеть: информационными технологиями общего и специального назначения для решения	Отсутствие навыков владения информационными технологиями общего и специального назначения для решения исследовательских	Фрагментарные навыки владения информационными технологиями общего и специального назначения для решения исследовательских	В целом успешное, но не систематическое применение информационных технологий общего и специального назначения	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение информационных технологий общего и специального назначения для	Успешное и систематическое применение информационных технологий общего и специального назначения для решения исследовательских

исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	и профессиональных задач в области радиотехники	и профессиональных задач в области радиотехники	для решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	решения исследовательских и профессиональных задач в области радиотехники	и профессиональных задач в области радиотехники

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») осуществляется следующим образом:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему 5 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 4 рейтинговых балла, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему от 2 до 3 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 1 балл, означающий, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы. существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС утвержден на заседании кафедры *радиотехники*

Протокол № *9* от « *15* » *01* 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЭС

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.18
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирования и технологии электронных систем и устройств
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 6, 7 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовой проект

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем	**знать:** основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем; **уметь:** применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем; **владеть:** навыками применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Тема 1 - Содержание процесса конструирования, порядок и этапы разработки конструкторской документации, системный подход при конструировании РЭС; Тема 2 - Электронное средство (ЭС) как система. Системный подход при конструировании ЭС; Тема 17 - Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Лабораторная работа 1 - Изучение теплового режима блока РЭС; Лабораторная работа 2 - Изучение колебаний прямоугольной пластины; Лабораторная работа 3 - Исследование колебаний амортизированного блока; Лабораторная работа 4 - Расчет размерной цепи; Практическое занятие 5 - Исследование	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, курсовой проект.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий, выполнение лабораторных работ, защита курсового проекта.

				конструкции РЭС.		
		ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	**знать:** информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники; **уметь: п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники; **владеть:** навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Тема 9 - Внешние воздействующий факторы (ВВФ) действующие на электронные средства; Тема 10 - Термические ВВФ. Теплообмен в ЭС. Системы обеспечение тепловых режимов (СОТР) ЭС; Тема 11 - Механические ВВФ. Виды механических воздействий. Защита ЭС от механических воздействий; Тема 12 - Электромагнитные ВВФ. Электромагнитная совместимость при проектировании ЭС. Конструирование экранов; Тема 13 - Влагозащита ЭС; Тема 14 - Ионизирующие ВВФ. Защита ЭС от ионизирующих воздействий; Тема 16 - Топологическое проектирование. Конструкции печатных плат; Лабораторная работа 1 - Изучение теплового режима блока РЭС; Лабораторная работа 2 - Изучение колебаний прямоугольной пластины; Лабораторная работа 3 - Исследование колебаний амортизированного блока; Практическое занятие 1 - Оформление	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, курсовой проект.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий, выполнение лабораторных работ, защита курсового проекта.

				чертежа схемы электрической принципиальной; Практическое занятие 2 - Разработка топологии и оформление чертежа печатной платы; Практическое занятие 3- Оформление сборочного чертеже печатной платы; Практическое занятие 4 - Разработка конструкции РЭС и оформление сборочного чертежа;		
ОПК-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	**знать:** существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; **уметь:** проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры; **владеть:** навыками проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Тема3 - Классификация ЭС. Основные требования, предъявляемые к ЭС; Тема 4 - Особенности стационарных электронных средств; Тема 5 - Особенности портативных электронных средств; Тема 6 - Особенности транспортируемых электронных средств; Тема 7 - Типовые конструкции ЭС. Провода и кабели ЭС; Лабораторная работа 1 - Изучение теплового режима блока РЭС; Лабораторная работа 2 - Изучение колебаний прямоугольной пластины; Лабораторная работа 3 - Исследование колебаний амортизированного блока;	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовой проект.	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторных работ, защита курсового проекта.

				Лабораторная работа 4 - Расчет размерной цепи;		
		ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	**знать:** порядок и этапы выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ; **уметь:** разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ. **владеть:** навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Тема 2 - Электронное средство (ЭС) как система. Системный подход при конструировании ЭС; Тема 8 - Влияние конструкции на организацию производства. Технико-экономические показатели конструкции РЭС; Тема 15 - Методы обеспечения точности конструкций ЭС. Размерные цепи; Тема 17 - Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Лабораторная работа 1 - Изучение теплового режима блока РЭС; Лабораторная работа 2 - Изучение колебаний прямоугольной пластины; Лабораторная работа 3 - Исследование колебаний амортизированного блока; Лабораторная работа 4 - Расчет размерной цепи;	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторных работ, защита курсового проекта.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

Задание №1 (- выберите один вариант ответа)
Этапом проведения ОКР не является:
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) техническое задание
2) техническое предложение
3) эскизный проект
4) технический проект
5) предплановый патентный поиск

Задание №2 (- выберите один вариант ответа)
Чертежами, разрабатываемыми на этапе эскизного проектирования, являются…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) сборочный чертеж
2) монтажный чертеж
3) чертеж детали
4) чертеж общего вида
5) габаритный чертеж

Задание №3 (- Выберите один вариант ответа)
При синтезе конструкции РЭС осуществляется…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) генерация новых вариантов конструкции РЭС
2) определение целей и задач конструирования
3) подбор существующих решений конструкции РЭС
4) определение возможных путей достижения поставленной цели
5) выбор наиболее перспективного пути

Задание №4 (- Выберите несколько вариантов ответа)
Анализ конструкции РЭС осуществляется следующими методами:
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) логико-расчетным методом
2) эвристическим методом (методом экспертных оценок)
3) методом моделирования.
4) методом субъективной оценки
5) методом Монте-Карло

Задание №5 (- Выберите несколько вариантов ответа)
Повысить надежность РЭС можно следующими решениями:
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) резервированием особо важных узлов
2) повышением ремонтопригодности РЭС
3) обеспечением защитой от внешних воздействий.
4) снижением стоимости РЭС
5) повышение надежности элементов, составляющих РЭС

Задание №6 (- Выберите один вариант ответа)
Объект, который находится под воздействием электромагнитных помех, называется…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) акцептором помех
2) источником помех
3) рецептором помех
4) передатчиком помех
5) жесткостью

Задание №7 (- Выберите один вариант ответа)
Способность РЭС нормально работать при воздействии вибраций, ударов и акустических шумов во всем заданном частот называется…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) виброустойчивостью
2) выборочностью
3) виброизоляцией
4) амортизацией
5) жесткостью

Задание №8 (- Выберите один вариант ответа)
Конструкторские показатели технико-экономического анализа определяют…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) ремонтную технологичность
2) конструктивную преемственность
3) технико-экономический эффект
4) производственную технологичность
5) экономический эффект

Задание №9 (- Выберите один вариант ответа)
Использование одних и тех же конструкций для создания аппаратуры различного назначения называется:
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) стандартизацией
2) типизацией
3) технологичностью
4) автоматизацией
5) унификацией

Задание №10 (- Выберите несколько вариантов ответа)
К основным конструкторским методам обеспечения технологичности относятся:
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) облегчение доступа к отдельным частям конструкции
2) уменьшение номенклатуры используемых материалов и полуфабрикатов
3) уменьшение применения дефицитных или токсичных материалов
4) обоснованный выбор квалитета точности и шероховатости поверхности деталей
5) повышение ремонтопригодности изделия

Правильные ответы: 1-1 ;2-4; 3-1; 4-1,2; 5-1,3,5; 6-1; 7-1; 8-4; 9-5; 10-2,3

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20

минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.

от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.

от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Механизмы теплообмена в ЭС. Тепловые схемы
2. Защита ЭС от внешних механических воздействий. Вынуждающие силы.
3. Системный подход при конструировании ЭС. Генерация новых вариантов
4. Тепловые расчеты блоков ЭС. Метод изометрических поверхностей.
5. Защита ЭС от внешних механических воздействий. Восстанавливающие силы системы амортизации.
6. Обобщенная системная модель конструкции ЭС.
7. Односторонние печатные платы.
8. Принципы экранирования постоянного и медленно меняющегося магнитного поля.
9. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Средства композиции.
10. Двухсторонние печатные платы.
11. Основные дестабилизирующие факторы, воздействующие на ЭС.
12. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, полученной методом металлизации сквозных отверстий.
13. Особенности конструкций наземных переносных РЭС.
14. Электромагнитная совместимость в РЭС. Электромагнитная обстановка.
15. Одновременное экранирование электрического и магнитного полей.
16. Провода и кабели в конструкции РЭС. Волоконно-оптические линии. Оптические кабели.
17. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом открытых контактных площадок.
18. Электромагнитное экранирование. Основные положения и определения.
19. Конструкторские методы обеспечения технологичности ЭС.
20. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом выступающих выводов.
21. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Характеристики зрения и их учет при конструировании ЭС.
22. Основные стадии НИР и ОКР.
23. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом послойного наращивания.
24. Принципы экранирования высокочастотного магнитного поля.
25. РИТМ платы.
26. Принципы защиты ЭС от внешних механических воздействий.
27. Провода и кабели в конструкции ЭС. Витая пара.
28. Провода и кабели в конструкции ЭС. Коаксиальные провода.
29. Схема усилий в конструкциях ЭС при действии внешних механических воздействий.
30. Технико-экономический анализ конструкции ЭС.
31. Номенклатура конструкторских документов.
32. Защита РЭС от внешних механических воздействий. Диссипативные силы.
33. Тепловые расчеты блоков РЭС. Метод нагретой зоны.
34. Рекомендации по проектированию системы амортизации для защиты ЭС от внешних механических воздействий трассировки.
35. Особенности конструкций наземных носимых РЭС.

36. Защита ЭС от внешних механических воздействий. Основные типы амортизаторов.
37. Этапы топологического проектирования РЭС. Задача разбиения.
38. Особенности конструкции наземных стационарных РЭ.
39. Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Категории композиции.
40. Плоские ленточные кабели.
41. Факторы, влияющие на характер конструкции ЭС.
42. Принципы экранирования электрического поля.
43. Этапы топологического проектирования ЭС. Задача размещения.
44. Методы расчета размерных цепей. Вероятностный метод расчета размерной цепи.
45. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.
46. Принципы конструирования экранов в ЭС.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся знает: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

1. Системный подход при конструировании ЭС. Генерация новых вариантов.
2. Порядок и основные этапы проведения научно-исследовательской работы (НИР).
3. Порядок и основные этапы проведения опытно-конструкторской работы (ОКР).
4. Жизненный цикл радиоэлектронного средства (РЭС).
5. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Обучающийся знает: информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

1. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, полученной методом металлизации сквозных отверстий.
2. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом открытых контактных площадок.
3. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом выступающих выводов.
4. Многослойные печатные платы. Конструкция платы, изготовленной методом послойного наращивания.
5. РИТМ платы.
6. Технико-экономический анализ конструкции ЭС.
7. Номенклатура конструкторских документов.
8. Этапы топологического проектирования РЭС. Задача разбиения.
9. Этапы топологического проектирования ЭС. Задача размещения.
10. Методы расчета размерных цепей. Вероятностный метод расчета размерной цепи.
11. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся знает: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.

1. Системный подход при конструировании ЭС. Генерация новых вариантов
2. Тепловые расчеты блоков ЭС. Метод изометрических поверхностей.
3. Защита ЭС от внешних механических воздействий. Восстанавливающие силы системы амортизации.
4. Обобщенная системная модель конструкции ЭС.
5. Принципы экранирования постоянного и медленно меняющегося магнитного поля.
6. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики.
7. Одновременное экранирование электрического и магнитного полей.
8. Электромагнитное экранирование. Основные положения и определения.
9. Конструкторские методы обеспечения технологичности ЭС.
10. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики.
11. Характеристики зрения и их учет при конструировании ЭС.
12. Принципы экранирования высокочастотного магнитного поля.
13. Принципы защиты ЭС от внешних механических воздействий.
14. Технико-экономический анализ конструкции ЭС.
15. Номенклатура конструкторских документов.
16. Защита РЭС от внешних механических воздействий. Диссипативные силы.

17. Тепловые расчеты блоков РЭС. Метод нагретой зоны.
18. Защита ЭС от внешних механических воздействий. Основные типы амортизаторов.
19. Принципы экранирования электрического поля.
20. Методы расчета размерных цепей. Вероятностный метод расчета размерной цепи.
21. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.
22. Принципы конструирования экранов в ЭС.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся знает: порядок и этапы выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

1. Порядок и основные этапы проведения научно-исследовательской работы (НИР).
2. Порядок и основные этапы проведения опытно-конструкторской работы (ОКР).
3. Жизненный цикл радиоэлектронного средства (РЭС).
4. Конструирование ЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсового проекта связана с разработкой конструкции электронного средства.

Примерные темы курсового проекта:

«Разработка конструкции лабораторного блока питания»;
«Разработка конструкции зарядного устройства»;
«Разработка конструкции радиоприемника»;
«Разработка конструкции усилителя звуковой частоты».

Примерная структура курсового проекта:

Введение.
1 Анализ технического задания.
2 Выбор варианта внешней и внутренней компоновки
3 Расчет параметров топологии печатной платы
4 Расчет теплового режима электронного средства
5 Расчет размерной цепи
Заключение.
Список использованных источников.
Приложения (чертежи):

1. Чертеж схемы электрической принципиальной
2. Чертеж печатной платы
3. Чертеж сборочного узла
4. Сборочный чертеж электронного средства

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсового проекта

К защите курсового проекта допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную

литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Конструирования и технологии электронных систем и устройств	Основы конструирования и технологии производства РЭС
(кафедра)	*(дисциплина)*

БИЛЕТ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

1. Механизмы теплообмена в РЭС. Тепловые схемы
2. Защита ЭС от механических воздействий. Вынуждающие силы.
3. Системный подход при конструировании ЭС. Методы генерации новых вариантов конструкций.

Составитель _____/Пияков А.В./

Заведующий кафедрой _____/Тюлевин С.В./

«__»_____20___г

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся умеет: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

1. Рассчитать собственную частоту печатной платы исходя из ее параметров и типа крепления к шасси.
2. Рассчитать обще габаритный размер сборки РЭС и допуск на него методом полной взаимозаменяемости.
3. Рассчитать общегабаритный размер сборки РЭС и допуск на него вероятностным методом

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся владеет: навыками применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

1. Провести исследование предложенной конструкции РЭС.
2. Предложить несколько (достаточно 2, но поощряется больше) вариантов внешней компоновки органов индикации, коммутации и управления на лицевой панели РЭС. Произвести выбор оптимальной компоновки одним из методов проектирования: методом экспертных оценок, методом конструкторского анализа.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Обучающийся умеет: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

1. Оформление отчетов к лабораторным работам в текстовом редакторе.
2. Обработка результатов лабораторных работ и построение графических зависимостей в редакторе таблиц.
1. Расчет теоретических исследований лабораторных работ с помощью САПР MATLAB.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Обучающийся владеет: навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

1. Оформление отчетов к лабораторным работам в текстовом редакторе.
2. Обработка результатов лабораторных работ и построение графических зависимостей в редакторе таблиц.
3. Расчет теоретических исследований лабораторных работ с помощью САПР MATLAB.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся умеет: проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.

1. Провести конструкторский анализ многослойной печатной платы и определить возможные технологии ее изготовления.
2. Провести конструкторский анализ печатного узла, выполненного на дискретных элементах и предложить технологические операции монтажа этих элементов.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся владеет: навыками проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.

1. Спроектировать вариант крепления печатной платы с целью изменить ее собственную резонансную частоту.
2. Спроектировать систему охлаждения радиоэлектронного блока (лабораторный стенд к первой лабораторной работе – “Изучение теплового режима блока РЭС”) с применение тепловых труб.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

Обучающийся умеет: разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

1. Разработать порядок исследования предложенного радиоэлектронного блока.
2. Составить план ОКР по разработке предложенного блока РЭС.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

Обучающийся владеет: навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

1. Разработать комплексную конструкцию электромагнитного экрана блока РЭС с учетом теплового режима.
2. Разработать лицевую панель блока РЭС с учетом эргономики и технологичности.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся умеет: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

1. Исследовать предложенную конструкцию РЭС и предложить совой вариант внутренней компоновки, входящих в конструкцию узлов.
2. Спроектировать конструкцию печатного узла с учетом требований ремонтопригодности.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся владеет: навыками применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

1. Рассчитать собственную резонансную частоту печатной платы.
2. Рассчитать размерную цепь методом полной взаимозаменяемости и вероятностным методом. Оценить применяемость методов и различия полученных значений.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Обучающийся умеет: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

1. Оформление чертежа схемы электрической принципиальной с использованием САПР.
2. Разработка топологии и оформление чертежа печатной платы с использованием САПР.
3. Оформление сборочного чертежа печатной платы с использованием САПР.
4. Разработка конструкции РЭС и оформление сборочного чертежа с использованием САПР.

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Обучающийся владеет: навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

1. Оформление чертежа схемы электрической принципиальной с использованием САПР.
2. Разработка топологии и оформление чертежа печатной платы с использованием САПР.
3. Оформление сборочного чертежа печатной платы с использованием САПР.
4. Разработка конструкции РЭС и оформление сборочного чертежа с использованием САПР.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.					
ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.					
Знать: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие знаний методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Фрагментарные знания методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Общие, но не структурированные знания методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированные систематические знания методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Уметь: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие умений применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Частично освоенное умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированное умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Владеть: навыками применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие навыков применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Фрагментарные навыки применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешные, но не систематические навыки применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Успешное и систематическое применение навыков применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.					
Знать: информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Отсутствие знаний информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Фрагментарные знания информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Общие, но не структурированные знания информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Сформированные систематические знания информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.
Уметь: **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Отсутствие умений **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Частично освоенное умение **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	Сформированное умение **п**рименять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.
Владеть: навыками применения информационных технологий и	Отсутствие навыков применения информационных технологий	Фрагментарные навыки применения информационных технологий и	В целом успешные, но не систематические навыки применения информационных	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения	Успешное и систематическое применение навыков применения информационны

информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.	х технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.					
Знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	Отсутствие знаний существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Фрагментарные знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Общие, но не структурированные знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированные систематические знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.
Уметь: проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Отсутствие умений проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Частично освоенное умение проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированное умение проектировать радиоэлектронные средства с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.
Владеть: навыками проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства	Отсутствие навыков проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства	Фрагментарные навыки проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешные, но не систематические навыки проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Успешное и систематическое применение навыков проектирования радиоэлектронных средств с учетом существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.

радиоэлектронной аппаратуры.	радиоэлектронной аппаратуры.				
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.					
Знать: порядок и этапы выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие знаний порядка и этапов выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Фрагментарные знания порядка и этапов выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Общие, но не структурированные знания порядка и этапов выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка и этапов выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Сформированные систематические знания порядка и этапов выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.
Уметь: разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие умений разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Частично освоенное умение разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Сформированное умение разрабатывать план проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.
Владеть: навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие навыков использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Фрагментарные навыки использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	В целом успешные, но не систематические навыки использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Успешное и систематическое применение навыков использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

К дифференцированному зачету (зачету с оценкой) допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ, а также прошедшие защиту курсового проекта.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств
Протокол № 6 от 27.12.2019 г.

Заведующий кафедрой
конструирования и технологии электронных
систем и устройств к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./

27.12.2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	**знать:** основные методики анализа состояния научно-технической проблемы; **уметь:** проводить анализ состояния научно-технической проблемы; **владеть:** навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	Тема 1. Определение науки. Классификация наук. Роль науки в современном обществе. История развития радиоэлектроники как науки. Тема 5. Выбор темы научного исследования. Технико-экономическое обоснование темы научного исследования. Поиск, накопление и обработка информации. Патентный поиск.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
		ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования	**знать:** основные методики постановки задач проектирования; **уметь:** определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем; **владеть:** навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	Тема 3. Организация научных исследований в Российской Федерации. Структура и организация научных учреждений. Ученые степени и звания. Подготовка научных и научно педагогических кадров. Научно исследовательская работа студентов. Тема 8. Оформление	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

				результатов научно-исследовательской работы (НИР). Статья, доклад, тезисы доклада. Заявка на патент.		
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	**знать:** основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам; **уметь:** анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам; **владеть:** навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Тема 4. Методы и методология научного исследования. Основные методы исследований. Тема 6. Понятие модели и моделирования. Основные понятия и принципы математического моделирования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
		ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов	**знать:** методики применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем; **уметь:** выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем; **владеть:** навыками применения	Тема 2. Научное исследование. Этапы научного исследования. Тема 7. Этапы математического моделирования. Особенности моделирования радиотехнических устройств и систем.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

			стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Вероятность суммы совместных событий описывается формулой:
   а) $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$;
   б) $P(A+B)=P(A)+P(B)$;
   в) $P(A+B)=P(A)+P(B)+P(AB)$.

2. Сумма вероятностей событий, образующих полную группу равна:
   а) $0 \le \sum P \le 1$;
   б) $\sum P = 0$;
   в) $\sum P = 1$;

3. Гауссовская плотность распределения вероятности описывается формулой:
   а) $P(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}e^{-\frac{(m_x-x)^2}{2\sigma^2}}$;
   б) $P(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}e^{-\frac{(m_x-x)^2}{2\sigma}}$;
   в) $P(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}e^{-\frac{(x-m_x)^2}{2\sigma^2}}$;

4. Формула числа размещения:
   а) n^m;
   б) $A_n^m=\frac{n!}{(n-m)!}$;
   в) $C_n^m=\frac{n!}{m!(n-m)!}$;

5. Вероятность безотказной работы параллельно соединённых k элементов считается по формуле:

а) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k} (1 - p_i);$

б) $P = 1 + \prod_{i=1}^{k} (1 - p_i);$

в) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k} (1 + p_i);$

6. Закон Бернулли описывается выражением:

а) $p = \frac{p_1(x)}{\sqrt{npq}};$

б) $p = C_m^k p^k q^{m-k};$

в) $p = \frac{(np)^k}{k!} e^{-np};$

7. Для функции Лапласа справедливо утверждение:

а) $\Phi(-z) = \Phi(z);$

б) $\Phi(-z) = -\Phi(z);$

в) $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z);$

8. Функция распределения вероятности описывается выражением:

а) $F_1(x) = P(X < x);$

б) $F_1(x) = P(X > x);$

в) $F_1(x) = P(X = x);$

9. Дисперсия суммы любых двух случайных некоррелированных величин описывается формулой:

а) $D(X + Y) = D(X) + D(Y) - K_{xy};$

б) $D(X + Y) = D(X) + D(Y);$

в) $D(X + Y) = D(X) + D(Y) + K_{xy};$

10. Условие нормировки плотности распределения вероятности:

а) $\int_{-\infty}^{+\infty} p_1(x)dx = 0;$

б) $\int_{-\infty}^{+\infty} p_1(x)dx = 1;$

в) $\int_{-\infty}^{+\infty} p_1(x)dx = \infty;$

Правильные ответы: 1а; 2в; 3в; 4в; 5а; 6б; 7в; 8а; 9б; 10б.

Тест 2

1.Наука – это…

а) деятельность человека по выработке, систематизации и проверке знаний;

б) и творческая деятельность по получению нового знания, и результат такой деятельности, знания приведённые в целостную систему на основе определённых принципов и процесс их производства;

в) однозначного определения науки не существует, следовательно, подходят оба определения;

2.К какой одной из трёх концепций не относится наука?

а) наука как социальный институт;

б) наука как мышление;

в) наука как деятельность;

3.Укажите пропущенное слово в определении функции науки:

«Главная цель _____ функции — разработка научной картины мира, исследование рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания»

а) познавательной;

б) мировоззренческой;

в) культурной;

4.В какой период было положено начало современной науки в Европе?

а) XV – XIX;

б) XIX – XXI;

в) XV – XVII;

5.В чём должен разбираться любой человек, посвятивший себя науке вне зависимости от выбранной области изучения?

а) социологии;

б) философии;

в) психологии;

6.Высшим научным учреждением страны является:

а) Министерство образования и науки Российской Федерации;

б) Российская академия наук;

в) Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

7.Когда были основаны первые научные сообщества?

а) в XIX веке;

б) в XX веке;

в) в XVIII веке.

8.Согласно Положению о магистерской подготовке от 10 августа 1993 г., подготовка магистров ориентирована на …

а) научно-исследовательскую деятельность;

б) научно-педагогическую деятельность;

в) обе выше сказанные.

9.Какая из ниже перечисленных работ не является научной?

а) учебно-исследовательская работа студентов;

б) научно-учебная работа студентов;

в) научно-исследовательская работа студентов.

10.Верно ли следующее утверждение?
«Чтобы получить должность доцента/профессора необязательно иметь ученую степень кандидата наук/доктора наук.»

а) верно;

б) неверно;

в) верно, но только в отдельных случаях.

Правильные ответы: 1в; 2б; 3б; 4в; 5б; 6б; 7а; 8в; 9б; 10в.

Тест 3

1. Погрешностью измерения называется …

а) некоторая величина, принимаемая за единицу измерения

б) разность между истинным значением измеряемой величины и результатом измерения

в) разность между результатом измерения и истинным значениям измеряемой величины

2. Разработкой называется …

а) исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований;

б) исследование, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач;

в) исследование, направленное на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

3. Критерий экономической эффективности определяется как …

а) отношение предполагаемого экономического эффекта от внедрения к затратам на научные исследования.

б) сумма предполагаемого экономического эффекта от внедрения и затрат на научные исследования.

в) разность предполагаемого экономического эффекта от внедрения и затрат на научные исследования.

4. Для теоретических исследований требование экономичности …

а) может уступать требованию значимости;

б) должно превышать требованию значимости;

в) должно быть на одном уровне с требованием значимости.

5. Что из нижеперечисленного входит в подготовительный этап научно-исследовательской работы?

а) систематическое изучение литературы по теме;

б) разработка плана или программы научного исследования;

в) уточнение заглавия, названия глав и параграфов.

6. Исследования, которые финансируются организациями заказчиками по хозяйственным договорам называются …

а) бюджетные;

б) нефинансируемые;

в) хоздоговорные.

7.Какие исследования самые короткие по длительности

а)долгосрочные;

б)краткосрочные;

в) экспресс-исследования.

8. Какие показатели должны быть установлены в техническом задании?

а) разработчики задания;

б) научная ценность;

в) характеристики рынка сбыта.

9. Чем обеспечивается качество технического задания?

а) объемом и полнотой сбора материалов, необходимых для разработки;

б) потребность в данном изделии;

в) минимальные сроки выполнения задания.

10. Что является важнейшим критерием перспективности темы научного исследования?

а) актуальность;

б) экономичность;

в) значимость.

Правильные ответы: 1б; 2а; 3а; 4а; 5б; 6в; 7в; 8в; 9а; 10б.

Тест 4

1. Система единиц физических величин. в которой приняты три основные единицы: длины — сантиметр, массы — грамм и времени — секунда.…

а) СИ;

б) СГС;

в) МТС:

в) разность между результатом измерения и истинным значениям измеряемой величины.

2. Среднее статистическое результатов измерений определяется выражением:

а) $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$

б) $\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} x_i$

в) $\bar{x} = n\sum_{i=1}^{n} x_i$

3. Среднее квадратическое отклонение значения среднего арифметического определяется выражением:

а) $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\bar{x}-x)^2}{n}}$;

б) $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\bar{x}-x)}{n-1}}$;

в) $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\bar{x}-x)^2}{n(n-1)}}$.

4. Что является причиной промаха?

а) плохое зрение оператора;

б) сбой аппаратуры;

в) неточность формулы.

5. Функцией отклика называется

а) зависимость исследуемых параметров от уровней факторов;

б) множество возможных уровней фактора;

в) метод исследования, в основе которого лежит целенаправленное воздействие на объект в заданных контролируемых условиях.

6. Адекватность математической модели проверяется с помощью …

а) критерия Кохрена;

б) F-критерия Фишера;

в) коэффициентов Стьюдента.

7. Критерий ортогональности описывается следующим образом:

а) когда полученные оценки коэффициентов регрессии некоррелированы;

б) когда дисперсионная матрица имеет минимальный след;

в) когда дисперсия выходной переменной зависит только от расстояния от центра плана.

8. Статистика позволяет получить:

а) качественную оценку;

б) количественную оценку;

в) обе оценки сразу.

9. Математическое ожидание - это:

а) точное значение случайной величины;

б) среднее значение случайной величины;

в) мера разброса значений случайной величины.

10. Универсальной характеристикой многомерных случайных величин, пригодной для описания как дискретных, так и непрерывных случайных величин, является

а) Математическое ожидание;

б) Функция распределения;

в) Начальный момент.

Правильные ответы: 1б; 2а; 3в; 4б; 5а; 6б; 7а; 8б; 9б; 10б.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём выдачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1.Что такое наука?

2. Какова роль науки в формировании картины мира?

3. Какова роль науки в современном обществе?

4. Какие основные концепции современной науки вам известны?

5. Перечислите основные задачи науки.

6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?

7. Опишите классификацию наук по специальности научных работников.

8. Какова роль ученого и специалиста в современном обществе?
9. Чем отличается производство знаний от материального производства?
10. Чем отличаются фундаментальные науки от прикладных?
11. Назовите сферы науки, появившихся в ходе общественного разделения труда.
12. Какие науки относят к промежуточным, скрещенным, комплексным?
13. Перечислите основные черты современной науки.
14. В чем суть дифференциации и интеграции наук?
15. Перечислите основные достижения науки в XX веке.
16. Что является исходным материалом для науки?
17. Почему некоторые ученые не считают философию наукой?
18. Как проверяется достоверность научных знаний?
19. Опишите классификацию наук, изучаемых в высшем учебном заведении.
20. Что собой представляют технические науки?
21. Дайте прогноз науки на ближайшее будущее до 2050 г.
22. Назовите проблемы, требующие скорейшего решения в XXI веке.
23. Опишите этапы превращения науки в непосредственную производительную силу.
24. Назовите высший научный орган Российской Федерации.
25. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?
26. Цель и основные задачи научно-исследовательской работы
студентов.
27. Назовите основную цель деятельности Российской академии
28. Расскажите об организационной структуре науки в России.
29. Как происходит подготовка и аттестация научных и научно-педагогических кадров в РФ?
30. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно исследовательской?
31. Какие качества необходимы для получения учебного звания доцент, профессор?
32. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
33. Перечислите основные формы научно-исследовательской работы студентов.
34. Какие управленческие функции в сфере науки выполняет Министерство образования и науки РФ?
35. Главные задачи Высшей аттестационной комиссии.
36. Назовите основные требования, предъявляемые к диссертациям.
37. Какими компетенциями должен владеть магистр?
38. Дайте определение терминов «метод», «методика» и «методология».
39. Приведите классификацию основных методов исследования.
40. Перечислите общелогические методы исследования и дайте общую характеристику каждому из них.
41. Назовите принципы, на которых базируются всеобщие методы исследования.
42. На какие группы делятся общенаучные методы исследования?
43. Назовите теоретические методы исследования и дайте характеристику каждому из них.
44. В чем сущность системного метода?
45. Дайте определение творчества.
46. Опишите мотивы творчества.
47. Роль воображения в творчестве.
48. Барьеры творчества.
49. Уровни научно-технического творчества.
50. Что собой представляет интуиция?
51. Что вы понимаете под научным направлением?
52. Дайте понятие научной проблеме, теме.
53. В каком документе сформулированы приоритетные направления развития науки, технологии и техники РФ?
54. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору

темы научного исследования.
55. Классификация научных исследований по источнику финансирования.
56. Что такое объект исследования, предмет исследования?
57. Какова роль фундаментальных, прикладных и поисковых исследований?
58. Перечислите уровни научного исследования.
59. Дайте определение теории.
60. Назовите основные структурные элементы теории.
61. Раскройте понятие актуальности темы.
62. Перечислите признаки актуальности темы.
63. Почему одно из главных требований к теме научной работы – научная новизна?
64. Раскройте содержание проблемы, гипотезы.
65. Раскройте содержание понятия, закона, аксиомы.
66. Перечислите этапы научно-исследовательской работы.
67. С какой целью проводят обзор научно-технической литературы?
68. Перечислите требования к представлению результатов работы в отчете о научно-исследовательской работе.
69. Составные части и элементы отчета по НИР.
70. Назовите этапы основной части отчета о НИР.
71. О чем говорит индекс УДК?
72. Цель написания статьи.
73. Опишите структуру статьи.
74. Что такое печатный лист?
75. Каковы требования к названию статьи?
76. В чем разница между основными выводами и аннотацией структуре статьи?
77. Перечислите вопросы, освещаемые в вводной части статьи.
78. Что такое депонированная статья?
79. Каким должен быть объем статьи?
80. Как подготовить хороший доклад?
81. Чем отличается устный доклад от стендового?
82. Что такое тезисы?
83. Опишите структуру тезисов доклада.
84. Что представляет собой магистерская диссертация?
85. Какую ступень в структуре современного высшего образования занимает степень магистра?
86. Степень магистра – это ученая степень?
87. Структура магистерской диссертации.
88. Перечислите требования к магистерской диссертации.
89. Роль научного руководителя при подготовке магистерской диссертации.
90. Что относят к объектам авторского права?
91. Перечислите объекты промышленной собственности.
92. Назовите критерии патентоспособности изобретений.
93. Какие бывают виды объектов изобретений?
94. В чем отличие патента от изобретения?
95. Состав документов для подачи заявки на патент.
96. Структура формулы изобретения.
97. Перечислите основные признаки устройств, способов.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или	Ясно, что обсуждаемый вопрос был	Неясно, что обсуждаемый вопрос

дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Студентам предлагается выбрать тему из списка для самостоятельного исследования:

1. Интерфейсная шина 1-WIRE.
2. Интерфейсная шина I2C.
3. Интерфейсная шина SPI.
4. Интерфейсная шина RS-232.
5. Интерфейсная шина RS-485.
6. Интерфейсная шина USB.
7. Интерфейсы токовая петля и HART .
8. Технология Ethernet.
9. Стандарт WiFi.
10. Протокол Modbus.
11. Интерфейс CAN.
12. Оптоэлектронные преобразователи перемещений.
13. СВЧ преобразователи перемещений.
14. Вихретоковые преобразователи перемещений.
15. Тензометрические датчики.
16. Проектирование устройств на ПЛИС.
17. Состояние и перспективы интегрального исполнения источников питания.
18. Повышающие и понижающие преобразователи постоянного напряжения.
19. Программа автоматизированного проектирования электроники OrCAD.
20. Программа автоматизированного проектирования электроники Mentor Graphics.
21. Программа автоматизированного проектирования электроники Altium Designer.
22. Система автоматизированного проектирования печатных плат DipTrace.
23. Система автоматизированного проектирования печатных плат EAGLE.
24. Система автоматизированного проектирования SolidWorks.
25. Система автоматизированного проектирования Компас.

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные

изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Научное исследование.
2. Тема научного исследования.
3. Этапы научного исследования.

1. Понятие метода и методологии.
2. Основные методы исследований.
3. Методология научно-технического творчества.
4. Планирование научного исследования.
5. Прогнозирование научного исследования.

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

Обучающийся знает: основные методики анализа состояния научно-технической проблемы.

1. Определение науки.
2. Классификация наук.
3. Основные черты современной науки.
4. История развития науки.
5. Выбор темы научного исследования.
6. Технико-экономическое обоснование темы научного исследования.
7. Поиск, накопление и обработка информации: работа с печатными изданиями.
8. Поиск, накопление и обработка информации: работа с электронными библиотеками на примере Elibrary.
9. Патентный поиск.
10. Ведение рабочих записей.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования.

Обучающийся знает: основные методики постановки задач проектирования.

1. Структура и организация научных учреждений.
2. Законодательная основа управления и планирования научных исследований.
3. Ученые степени и ученые звания.
4. Подготовка научных и педагогических кадров.
5. Научно-исследовательская работа студентов.
6. Определение естественнонаучной сущности проблем исследования.
7. Отчет о результатах НИР.
8. Статья, доклад и тезисы доклада.
9. Магистерская диссертация.
10. Заявка на патент.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся знает: основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.

1. Понятие метода и методологии.
2. Основные методы исследований.
3. Методология научно-технического творчества.
4. Планирование научного исследования.
5. Прогнозирование научного исследования.
6. Понятие модели и моделирования.
7. Основные понятия математического моделирования.
8. Аналитическое моделирование.
9. Имитационное моделирование.
10. Принципы системного подхода в моделировании.
11. Принципы построения математических моделей.
12. Классификационные признаки и классификация моделей.

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся знает: методики применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

1. Научное исследование.
2. Тема научного исследования.
3. Этапы научного исследования.
4. Основные этапы математического моделирования.
5. Особенности моделирования радиотехнических устройств и систем.
6. Планирование эксперимента.
7. Обработка экспериментальных данных.
8. Проверка воспроизводимости экспериментов.
9. Расчет оценок коэффициентов регрессионного уравнения.
10. Проверка значимости коэффициентов регрессии.
11. Проверка адекватности математической модели.
12. Стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

Обучающийся умеет: проводить анализ состояния научно-технической проблемы.

Задание №1.

Провести анализ возможности применения электронного термометра в составе всепогодной метеорологической станции в условиях Арктики.

Обучающийся владеет: навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.

Задание №1.

Провести анализ возможности применения электронного термометра в составе всепогодной метеорологической станции в условиях субтропического климата.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования.

Обучающийся умеет: определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Составить программу испытаний электронного термометра для всепогодной метеорологической станции.

Обучающийся владеет: навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Составить техническое задание на разработку электронного термометра для всепогодной метеорологической станции.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся умеет: анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент, по результатам получить уравнение регрессии и провести проверку воспроизводимости результатов. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06
2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13
4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

Обучающийся владеет: навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент и по результатам получить уравнение регрессии, провести проверку значимости коэффициентов регрессии. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06

2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13
4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся умеет: выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент и по результатам получить уравнение регрессии, провести проверку адекватности математической модели. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06
2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13
4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

Обучающийся владеет: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

По одной и той же мишени производится пуск 4 ракет, причем вероятность попадания в цель при каждом пуске равна 0,7. Построить функцию распределения числа попаданий в MathCad.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы					
знать: основные методики анализа	Отсутствие базовых знаний основных	Фрагментарные знания основных методик анализа	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания основных

состояния научно-технической проблемы.	методик анализа состояния научно-технической проблемы.	состояния научно-технической проблемы.	основных методик анализа состояния научно-технической проблемы.	пробелы знания основных методик анализа состояния научно-технической проблемы.	методик анализа состояния научно-технической проблемы.
уметь: проводить анализ состояния научно-технической проблемы.	Отсутствие умений проводить анализ состояния научно-технической проблемы.	Частично освоенное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы.	Сформированное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы.
владеть: навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	Отсутствие навыков выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	Фрагментарные навыки выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.	Успешное и систематическое применение навыков выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
знать: основные методики постановки задач проектирования.	Отсутствие базовых знаний основных методик постановки задач проектирования.	Фрагментарные знания основных методик постановки задач проектирования.	Общие, но не структурированные знания основных методик постановки задач проектирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик постановки задач проектирования.	Сформированные систематические знания основных методик постановки задач проектирования.
уметь: определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.	Отсутствие умений определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.	Частично освоенное умение определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.	Сформированное умение определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.
владеть: навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	Отсутствие навыков анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	Фрагментарные навыки анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.	Успешное и систематическое применение навыков анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
знать: основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Отсутствие базовых знаний основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Фрагментарные знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Общие, но не структурированные знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Сформированные систематические знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем по типовым методикам.
уметь: анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Отсутствие умений анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Частично освоенное умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Сформированное умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.
владеть: навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Отсутствие навыков создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Фрагментарные навыки создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.	Успешное и систематическое применение навыков создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
знать: методики применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Отсутствие базовых знаний методик применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Фрагментарные знания методик применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Общие, но не структурированные знания методик применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Сформированные систематические знания методик применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

уметь: выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Отсутствие умений выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Частично освоенное умение выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Сформированное умение выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.
владеть: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Отсутствие навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Фрагментарные навыки применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.	Успешное и систематическое применение навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.06.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Менеджмента
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Определяет приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	**Знать:** приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности. **Уметь:** определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. **Владеть**: навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	**Тема 4.** Профессиональная деятельность и ее виды **Тема 6.** Рабочее время и время отдыха	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету
		УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	**Знать:** приоритеты собственной деятельности и личностного развития. **Уметь:** определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития. **Владеть:** навыками реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	**Тема 1.** Понятие профессиональной культуры, ее свойства и особенности. **Тема 3.** Рынок труда и технологии поиска работы **Тема 8.** Профессиональные стрессы и кризисы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету, контрольная работа
		УК-6.3. Совершенствует свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей	**Знать:** траекторию своей деятельности. **Уметь:** совершенствовать свою деятельность на	**Тема 2.** Профессиональная карьера и этапы ее построения **Тема 5.** Правовое регулирование	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету, контрольна

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
		жизни.	основе самооценки и образования в течение всей жизни. **Владеть:** навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	трудовой деятельности **Тема 7.** Мотивация трудовой деятельности	самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	я работа
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	**Знать:** влияние физической культуры на уровень профессиональной работоспособности. **Уметь:** использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности. **Владеть:** навыками использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональн	**Тема 9.** Роль физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету, контрольная работа

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
			ой деятельности.			
		УК-7.2. Формирует и использует комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	**Знать:** комплексы физических упражнений для укрепления здоровья. **Уметь:** использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья. **Владеть:** навыками формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	**Тема 9.** Роль физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету, контрольная работа
		УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдает нормы здорового образа жизни.	**Знать:** средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. **Уметь:** поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	**Тема 9.** Роль физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, перечень тем для контрольной работы	Тестирование, устный опрос, вопросы к зачету, контрольная работа

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
			полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни. **Владеть:** навыками поддержания должного уровня физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА 1

1. Что такое профессиональная культура?
   а) мера, качество деятельности человека в определенной, строго ограниченной области его профессии
   б) слияние, соединение профессионализма и общей культуры
   в) объективный показатель участия человека в общественном развитии и совершенствовании всего социума
   г) средство общения работников определенной профессиональной группы

2. Кто является субъектом профессиональной культуры?
   а) работодатель
   б) работник
   в) менеджер предприятия (организации)

3. Что является объектом профессиональной культуры?
   а) система мотивации персонала в организации
   б) персонал организации
   в) структура организации
   г) морально-психологический климат организации

4. Как соотносятся понятия "профессионализм" и "профессиональная культура"?
   а) профессионализм является критерием профессиональной культуры.
   б) профессиональная культура включает в себя содержательную область профессионализма, она отражает сам процесс приобретения профессионализма.
   в) между этими понятиями нет разницы, они равнозначны.

5. Верно ли следующее утверждение: "Степень владения профессиональной культурой выражается в квалификации, которую условно можно разделить на формальную, удостоверяемую документом об окончании определенного учебного учреждения, и реальную, получаемую после нескольких лет работы в профессиональной области, т.е. профессиональный опыт"?

а) верно
б) неверно

6. Выберите наиболее точное определение профессионализма:

а) высший уровень знаний и результаты деятельности человека в профессиональной области
б) набор профессиональных ценностей
в) одна из форм самореализации человека в ходе его профессиональной деятельности

7. Что относится к внешним факторам формирования профессиональной культуры?

а) государственная политика в сфере трудовых отношений
б) поддержание идей равенства мужчин и женщин в выборе профессии
в) патриархальная культура общества

8. Что относится к внутренним факторам формирования профессиональной культуры?

а) процесс обучения
б) индивидуальный профессиональный опыт
в) система норм и правил, принятая в обществе

9. Верно ли следующее утверждение: "Квалификация и квалификационный разряд определяют степень владения профессиональной культурой"?

а) верно
б) неверно

10. Что включает в себя понятие "профессиональная этика"?

а) соблюдение законов
б) соблюдение должностных обязанностей;
в) соблюдение технологических правил и инструкций,
г) соблюдение определенных норм, принятых в данной профессиональной группе
д) все выше перечисленное

ПРИМЕР ТЕСТА 2

1. Выберите наиболее точное определение понятия "профессиональная деятельность":

а) специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира
б) создание предметов материальной и духовной культуры
в) социально-значимая деятельность, выполнение которой требует специальных знаний, умений и навыков
г) трудовая деятельность

2. Выберите наиболее точное определение понятия "профессиограмма":

а) выбор человека для профессии по ряду критериев
б) совокупность психологических и психофизиологических особенностей человека, необходимых и достаточных для эффективного труда

в) научно обоснованные нормы и требования к видам профессиональной деятельности и качествам личности специалиста, которые позволяют ему эффективно выполнять требования профессии.

3. Что включает в себя профессиональная адаптация?
а) приспособление уже имеющегося профессионального опыта и стиля профессиональной деятельности к требованиям нового рабочего места,
б) освоение сотрудником новых для него профессиональных функций, обязанностей,
в) включение в профессиональное сотрудничество с другими членами коллектива
г) самостоятельная работа в коллективе
д) все выше перечисленное
е) ничего из выше перечисленного

4. Выберите наиболее точное определение понятия "трудовая мотивация":
а) побуждение человека отдавать работе все силы;
б) процесс стимулирования отдельного исполнителя или группы людей к деятельности, направленный на достижение целей организации;
в) процесс разъяснения персоналу необходимости работы ради достижения общей цели.

5. В чем заключается кризис карьерного роста?
а) отсутствии перспектив профессионального роста
б) необходимость выбора способа получения профессионального образования или профессиональной подготовки
в) противоречия между желаемой карьерой и ее реальными перспективами
г) неудовлетворенность организацией труда, его содержанием, должностными обязанностями, производственными отношениями, условиями работы и зарплатой

6. В чем заключается кризис профессиональных экспектаций?
а) отсутствии перспектив профессионального роста
б) необходимость выбора способа получения профессионального образования или профессиональной подготовки
в) противоречия между желаемой карьерой и ее реальными перспективами
г) неудовлетворенность организацией труда, его содержанием, должностными обязанностями, производственными отношениями, условиями работы и зарплатой

7. Что относится к факторам профессионального стресса?
а) слишком низкая ответственность работника
б) малая степень участия работника в принятии решений организации
в) трудности в делегировании полномочий
г) условия жесткого лимита времени и высокой ответственности задания
д) все выше перечисленное
е) ничего из выше перечисленного

8. Верно ли следующее утверждение: "Трудовая деятельность может быть профессиональной или непрофессиональной"?
а) верно
б) неверно

9. Что относится к профессиональной физиологии?
а) состояние здоровья работника;
б) физическое соответствие работника выбранной профессии;
в) психологическое соответствие работника выбранной профессии;

г) образ жизни работника
д) все выше перечисленное
е) ничего из выше перечисленного

10. Верно ли следующее утверждение: "Профессиональная деятельность – это основной источник дохода человека"?
а) верно
б) неверно

Таблица 1

Критерии оценки теста

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Процент правильных ответов	Свыше 86 %	71 % – 85%	51% - 70%	Менее 50%

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА И ДИСКУССИИ

По теме 1: «Понятие профессиональной культуры, ее свойства и особенности»

1. Культура как многогранная научная категория.
2. Понятие и особенности профессиональной культуры.
3. Профессионализм и компетентность.
4. Свойства профессиональной культуры.
5. Профессиональная этика.
6. Профессиональные способности и профессиональное мастерство личности.
7. Профессиональная культура персонала предприятий.

По теме 2: «Профессиональная карьера и этапы ее построения»

1. Понятие, виды и этапы карьеры персонала в организации.
2. Способы определения профессиональной пригодности.
3. Самоопределение как основа профессиональной карьеры.
4. Роль карьеры в формировании профессиональной успешности.

По теме 3: «Рынок труда и технологии поиска работы»

1. Понятие и виды занятости.
2. Профессиональная мобильность личности.
3. Этапы самопродвижения на рынке труда.
4. Технология поиска работы по выбранному профилю деятельности.
5. Порядок собеседования, тестирования и анкетирования при приеме на работу. Приемы эффективной самопрезентации для получения вакантной должности.

По теме 4: «Профессиональная деятельность и ее виды»

1. Понятие профессиональной деятельности. Структура профессиональной деятельности.

2. Человек как субъект труда. способности как фактор успешности профессиональной деятельности
3. Виды профессиональной деятельности.
4. Классификация профессий Е. А. Климова.
5. Профессиональная пригодность и профотбор. Понятия «профессиограмма», «психограмма».
6. Психология производственного коллектива.
7. Компетентность и компетенции личности. Ключевые и профессиональные компетенции.

По теме 5: «Правовое регулирование трудовой деятельности»

1. Трудовые отношения: понятие, признаки и виды; и основания. Трудовой кодекс Российской Федерации
2. Понятие, виды, стороны трудового договора
3. Оплата труда: понятие, формы и системы
4. Оформление трудового договора
5. Испытание при приеме на работу.
6. Прекращение трудового договора: понятие и виды
7. Виды трудовых споров.
8. Профессиональная деятельность по гражданско-правовому договору.
9. Последствия неисполнения гражданско-правового договора.
10. Профессиональная предпринимательская деятельность.
11. Профессиональная служебная деятельность.

По теме 6: «Рабочее время и время отдыха»

1. Рабочее время: понятие и виды.
2. Понятие и виды времени отдыха.
3. Понятие отпуска и условия его предоставления.

По теме 7: «Мотивация трудовой деятельности»

1. Понятие потребности и мотива в психологии.
2. Понятие трудовой мотивации. Иерархическая модель мотивации: Абрахам Маслоу.
3. Двухфакторная теория мотивации Фредерика Герцберга. Теория ожиданий Врума.
4. Проблема мотивации в работах Д. Мак-Келланда.

По теме 8: «Профессиональные стрессы и кризисы»

1. Проблема стресса в труде. Основные виды профессионального стресса.
2. Профессиональный стресс работников умственного труда.
3. Психическая саморегуляция личности в ситуациях стрессового напряжения.
4. Основные механизмы формирования стресса.
5. Профилактика профессионального стресса.
6. Типология профессиональных кризисов личности.
7. Профессиональное выгорание и его последствия.
8. Основные положения теории стресса и дистресса Г.Селье.

По теме 9: «Роль физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности»

1. Физиологические закономерности совершенствования основных систем организма под влиянием физической тренировки
2. Роль физического воспитания в обеспечении полноценной профессиональной деятельности.
3. Понятие работоспособности человека. Влияние физических нагрузок на работоспособность человека.
4. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Таблица 2.

Критерии оценки для устного опроса и дискуссии

Критерий	Отлично (ответ лучше среднего)	Хорошо (ответ в районе среднего)	Удовлетворительно (ответ хуже среднего)	Неудовлетворительно (ответ неправильный или неполный)
Участие студента в дискуссии или дебатах Изучает, объясняет, расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и свой опыт для обсуждения темы. Студент продемонстрировал анализ вопроса на разных уровнях, отличных от собственного.	Из ответа студента хорошо ясно, что он использовал дополнительную литературу	Из ответа студента достаточно ясно, что он использовал дополнительную литературу	Из ответа студента неясно, использовал ли он дополнительную литературу или нет	Из ответа студента достаточно ясно, что он не использовал дополнительную литературу
Использование фактов и статистики, чтобы укрепить и усилить ответ	Ответ был хорошо подкреплен несколькими соответствующими фактами, статистикой и / или примерами.	Ответ был подтвержден фактами, статистикой и / или примерами	Ответ был подтвержден фактами, статистикой и / или примерами, но релевантность некоторых была сомнительной.	Ответ не поддерживался фактами, статистикой и / или примерами.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

УК-6.1. Определяет приоритеты и способы совершенствования собственной

деятельности на основе самооценки.
Обучающийся знает: *приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности.*

1. Понятие и особенности профессиональной культуры.
2. Профессионализм и компетентность.
3. Свойства профессиональной культуры.
4. Профессиональная этика.
5. Профессиональные способности и профессиональное мастерство личности.
6. Профессиональная культура персонала предприятий.
7. Рабочее время: понятие и виды
8. Понятие и виды времени отдыха
9. Понятие отпуска и условия его предоставления

УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
Обучающийся знает: *приоритеты собственной деятельности и личностного развития.*

1. Представление о деятельности в психологии. Понятие профессиональной деятельности. Структура профессиональной деятельности.
2. Виды профессиональной деятельности.
3. Классификация профессий Е. А. Климова.
4. Профессиональная пригодность и профотбор. Понятия «профессиограмма», «психограмма».
5. Психология производственного коллектива.
6. Компетентность и компетенции личности. Ключевые и профессиональные компетенции.
7. Трудовые отношения: понятие, признаки и виды; и основания. Трудовой кодекс Российской Федерации.
8. Понятие, виды, стороны трудового договора.
9. Оплата труда: понятие, формы и системы.
10. Оформление трудового договора.
11. Испытание при приеме на работу.
12. Прекращение трудового договора: понятие и виды.
13. Виды трудовых споров.
14. Профессиональная деятельность по гражданско-правовому договору.
15. Последствия неисполнения гражданско-правового договора.
16. Профессиональная предпринимательская деятельность.
17. Профессиональная служебная деятельность.
18. Понятие потребности и мотива в психологии.
19. Понятие трудовой мотивации.
20. Двухфакторная теория мотивации Фредерика Герцберга. Теория ожиданий Врума.

УК-6.3. Совершенствует свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
Обучающийся знает: *траекторию своей деятельности.*

1. Понятие и виды занятости
2. Профессиональная мобильность личности.
3. Этапы самопродвижения на рынке труда.
4. Технология поиска работы по выбранной специальности.
5. Порядок собеседования, тестирования и анкетирования при приеме на работу. Приемы эффективной самопрезентации для получения вакантной должности.
6. Понятие, виды и этапы карьеры персонала в организации.
7. Способы определения профессиональной пригодности.
8. Роль карьеры в формировании профессиональной успешности.
9. Самоопределение как основа профессиональной карьеры.

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-7.1. Использует системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.
Обучающийся знает: *влияние физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.*

1. Организм человека как единая биологическая система. Роль физических нагрузок в жизни человека.
2. Физиологические закономерности совершенствования основных систем организма под влиянием физической тренировки.

УК-7.2. Формирует и использует комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.
Обучающийся знает: *комплексы физических упражнений для укрепления здоровья.*

1. Средства физической культуры и спорта в повышении устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды, обеспечении умственной и физической работоспособности.
2. Роль физического воспитания в обеспечении полноценной профессиональной деятельности.
3. Понятие работоспособности человека. Влияние физических нагрузок на работоспособность человека.
4. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдает нормы здорового образа жизни.
Обучающийся знает: *средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

1. Физические упражнения в режиме трудового и учебного дня.
2. Формы самостоятельных занятий, мотивация двигательной активности, гигиена физических упражнений.
3. Организация самостоятельных занятий различной направленности в зависимости от возраста, физической подготовленности, природных и социальных факторов.
4. Гигиенические требования к рациональному распорядку дня.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Пример блока заданий для проверки умений студента по УК-6:

УК-6.1. Определяет приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Обучающийся умеет: *определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.*
Задание: Составьте пирамиду Франклина для достижения своих главных жизненных целей. Определите генеральный план достижения целей. Определите результаты, которые Вы хотели бы получить по итогам каждого жизненного этапа.

УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
Обучающийся умеет: *определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.*
Задание: Составьте перечень факторов, влияющих, по Вашему мнению, на карьеру современного работника. Проанализируйте выявленные факторы с позиций теории Эдгара Шейна о "Якорях карьеры".

УК-6.3. Совершенствует свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
Обучающийся умеет: *совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*
Задание: Проведите сравнительный анализ вариантов построения карьеры в различных профессиональных сферах (образование, здравоохранение, промышленное производство, культура, сфера обслуживания, государственная служба) по следующим параметрам: сроки построения карьеры, требования к уровню образованию, необходимость непрерывного образования, возрастные ограничения для начала трудовой деятельности, гендерные характеристики работников (уже занятых в данной сфере).

Пример блока заданий для проверки навыков студента по УК-6:

УК-6.1. Определяет приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Обучающийся владеет: *навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.*

Задание: Представьте, что Вы решили самостоятельно освоить какой-либо новый курс на Национальной платформе открытого образования Openedu.ru. Разработайте поэтапный план освоения нового материала с указанием времени занятий, их периодичности и конечных результатов на каждом этапе обучения.

УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
Обучающийся владеет: *навыками реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.*
Задание: Опираясь на знания мотивационной теории Герцберга проанализируйте свои основные потребности, связанные с профессиональной деятельностью, зафиксируйте их, распределите их на две колонки: гигиенические и мотивационные факторы. Сделайте вывод о соотношении факторов.

УК-6.3. Совершенствует свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
Обучающийся владеет: *навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*
Задание: На основе "Я–концепции" Д.Э.Супера определите стадию профессионального развития, на которой Вы сейчас находитесь. Выявите личностные факторы способны оказать наибольшее влияние на Вашу карьеру на современном этапе, определите направления их возможного развития и совершенствования.

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Пример блока заданий для проверки умений студента по УК-7:

УК-7.1. Использует системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.
Обучающийся умеет: *использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.*
Задание: Определите профессионально важные физические качества и непосредственно связанные с ними способности (умения), от степени развития которых существенно зависит эффективность или безопасность профессиональной деятельности в той или иной сфере экономики.

УК-7.2. Формирует и использует комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.
Обучающийся умеет: *использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.*
Задание: Составьте программу физических упражнений для снятия утомления мышц глаз.

УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдает нормы здорового образа жизни.

Обучающийся умеет: *поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.*

Задание: Разработайте комплекс физических упражнений на развитие наблюдательности, памяти, восприятия, внимания, воли и других психических процессов, связанных с мышлением.

Пример блока заданий для проверки навыков студента по УК-7:

УК-7.1. Использует системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.

Обучающийся владеет: *навыками использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.*

Задание: На основе наблюдения за своими сокурсниками постройте кривую их работоспособности на основе фиксированных изменений психофизических показателей активности на занятиях. Составьте программу физических упражнений для повышения работоспособности студентов.

УК-7.2. Формирует и использует комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.

Обучающийся владеет: *навыками формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.*

Задание: Разработайте рекомендации по применению средств физической культуры как в процессе подготовки к профессии, так и в режиме труда и отдыха в целях повышения работоспособности индивида, занятого умственным трудом (например, инженера).

УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдает нормы здорового образа жизни.

Обучающийся владеет: *навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

Задание: Разработайте комплекс физических упражнений для развития механизмов неспецифической адаптации и подготовки к работе в условиях неблагоприятной внешней среды (в условиях повышенной загазованности, радиации, вибрации, шума, быстрой смены температур и т.п.).

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.					
УК-6.1. Определяет приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.					
ЗНАТЬ:	Отсутствие базовых	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности.	знаний приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности.	знания приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности.	структурированные знания приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности.	но содержащие отдельные пробелы знания приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности..	систематические знания приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности.
УМЕТЬ: определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие умений определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Частично освоенное умение определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированное умение определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
ВЛАДЕТЬ: навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие навыков совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Фрагментарные навыки совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Успешное и систематическое применение навыков совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.					
ЗНАТЬ: приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Отсутствие базовых знаний приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Фрагментарные знания приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Общие, но не структурированные знания приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Сформированные систематические знания приоритетов собственной деятельности и личностного развития.
УМЕТЬ: определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Отсутствие умений определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Частично освоенное умение определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Сформированное умение определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.
ВЛАДЕТЬ: навыками реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Отсутствие навыков реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	Фрагментарные навыки реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков реализации приоритетов собственной деятельности и	Успешное и систематическое применение навыков реализации приоритетов собственной деятельности и личностного развития.

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
				личностного развития.	
УК-6.3. Совершенствует свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.					
ЗНАТЬ: траекторию своей деятельности.	Отсутствие базовых знаний траектории своей деятельности.	Фрагментарные знания траектории своей деятельности.	Общие, но не структурированные знания траектории своей деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания траектории своей деятельности.	Сформированные систематические знания траектории своей деятельности.
УМЕТЬ: совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Отсутствие умений совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Частично освоенное умение совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Сформированное умение совершенствовать свою деятельность на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
ВЛАДЕТЬ: навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Отсутствие навыков совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Фрагментарные навыки совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	Успешное и систематическое применение навыков совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
УК-7.1. Использует системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.					
ЗНАТЬ: влияние физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.	Отсутствие базовых знаний о влиянии физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.	Фрагментарные знания о влиянии физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.	Общие, но не структурированные знания о влиянии физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о влиянии физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.	Сформированные систематические знания о влиянии физической культуры на уровень профессиональной работоспособности.
УМЕТЬ: использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	Отсутствие умений использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий	Сформированное умение использовать системы физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
				реализации профессиональной деятельности.	
ВЛАДЕТЬ: навыками использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	Фрагментарные навыки использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков использования систем физической культуры для осознанного выбора здоровье-сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.
УК-7.2. Формирует и использует комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.					
ЗНАТЬ: комплексы физических упражнений для укрепления здоровья.	Отсутствие базовых знаний о комплексах физических упражнений для укрепления здоровья.	Фрагментарные знания о комплексах физических упражнений для укрепления здоровья.	Общие, но не структурированные знания о комплексах физических упражнений для укрепления здоровья.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о комплексах физических упражнений для укрепления здоровья.	Сформированные систематические знания о комплексах физических упражнений для укрепления здоровья.
УМЕТЬ: использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	Отсутствие умений использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	Частично освоенное умение использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	Сформированное умение использовать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.
ВЛАДЕТЬ: навыками формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма	Отсутствие навыков формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	Фрагментарные навыки формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность,	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их	Успешное и систематическое применение навыков формирования и использования комплексов физических упражнений с учётом их воздействия на физическую подготовленность, адаптационные

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
для укрепления здоровья.		для укрепления здоровья.	адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	воздействия на физическую подготовленность, адаптационные ресурсы организма для укрепления здоровья.	ресурсы организма для укрепления здоровья.
УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдает нормы здорового образа жизни.					
ЗНАТЬ: средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие базовых знаний о средствах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания о средствах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о средствах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о средствах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания о средствах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.	Отсутствие умений поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.	Частично освоенное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.	Сформированное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдать нормы здорового образа жизни.
ВЛАДЕТЬ: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные навыки поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также (с разрешения преподавателя) справочной литературой и калькуляторами. Категорически запрещается использовать какую-либо учебную литературу или заранее заготовленные ответы по вопросам зачета.

Время подготовки ответа при сдаче зачета должно составлять не менее 15 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Зачет ставится на основании письменного и устного ответов студента. Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы изучаемой дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задания, которые изучались на практических занятиях.

Присутствие посторонних лиц во время зачета не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями).

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы полностью или частично; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с незначительными ошибками.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, который освоил теоретическое содержание курса со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, имеются существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсужден на заседании кафедры менеджмента
Протокол №7 от «12» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой менеджмента
к.э.н., доцент Цапенко М.В.
«_____»_____ 20____ г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.05.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9, 10 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-3	Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.	Знать: методы анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации Уметь: проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации. Владеть: практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	Тема1.Методы компенсации радиопомех. Тема 2.Защита приёмных каналов от перегрузок. Тема 3. Применение САПР для обеспечения информационн ой защиты электронных систем.	Курсовая работа самостоятел ьная работа.	Устный опрос, решение типовых практичес ких задач.
		ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектро нных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Знать: особенности конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа. Уметь: применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств. Владеть: практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Тема 4. Общие принципы помехозащиты систем передачи информации. Тема 5. Методы обнаружения и исправления ошибок при приёме информационн ых сообщений. Тема 6. Методы защиты электронных систем от несанкциониро ванного доступа.	Курсовая работа самостоятел ьная работа.	Устный опрос, решение типовых практичес ких задач.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые контрольные задания

Задание 1: Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.

Задание 2: Проведите оценку воздействия помех различного вида на приёмные каналы. радиотехнических систем.

Задание 3: Проведите сравнительный анализ аналоговых и цифровых методов передачи информации с точки зрения помехоустойчивости.

Задание 4: Проанализируйте методы защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.

Задание 5: Дайте обоснование методов, повышающих пространственную селекцию радиосигналов.

Критерии оценки заданий

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ПК-3 ***Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.***

Индикатор ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.
Обучающийся **знает**: методы анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.

Индикатор ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
Обучающийся **знает**: особенности конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ПК-3: ***Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ***

Индикатор ПК-3.1: Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.

Обучающийся **умеет**: проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.
Задание: Разработать программу анализа влияния комплексирования измерителей навигационных параметров на повышение точности измерений и на выбор САПР с учетом результатов анализа.

Обучающийся **владеет**: практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.
Задание: Провести анализ влияния комплексирования измерителей навигационных параметров на повышение точности измерений и на выбор САПР с учетом результатов анализа.

Индикатор ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся **умеет:** применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.
Задание: Составить программу исследования методов временной селекции радиосигналов с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **владеет:** практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.
Задание: Провести исследования методов временной селекции радиосигналов с применением пакетов прикладных программ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Общие принципы помехозащиты систем передачи информации.
2. Виды помеховых воздействий на системы передачи информации
3. Методы компенсации радиопомех.
4. Защита приёмных каналов от перегрузок.
5. Дискретизация и квантование непрерывных сигналов.
6. Основные преимущества двоичной системы счисления.
7. Кодирование сообщений.
8. Понятие об избыточности кода.
9. Виды корректирующих кодов.
10. Методы обнаружения и исправления ошибок при приёме информационных сигналов.
11. Регенерация информационных радиосигналов.
12. Преобразование натурального двоичного кода в код Грея.
13. Мажоритарный метод передачи информации.
14. Метод передачи сообщений с информационной обратной связью.
15. Метод передачи сообщений с решающей обратной связью.
16. Поляризационная селекция информационных радиосигналов.
17. Принцип действия радиовизира РТС с непрерывным излучением сигналов.
18. Принцип действия радиовизира РТС с импульсным излучением сигналов.
19. Амплитудная селекция информационных радиосигналов.
20. Временная селекция информационных радиосигналов.
21. Частотная селекция информационных радиосигналов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. «Исследование методов помехозащиты радиовизиров ГСН систем сопровождения движущихся объектов»
2. «Исследование методов регенерации сигналов в радиосистемах передачи информации».

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Введение		1

Основная часть	1. Анализ существующих методов помехозащиты информационных каналов РТС различного назначения. 2. Выбор и обоснование оптимального варианта помехозащиты информационного канала РТС. 3. Расчёт параметров информационного канала РТС с учётом реализации помехозащиты. 4. Разработка структурной (функциональной) схемы информационного канала РТС с учётом реализации помехозащиты.	17-19
Заключение		1
Список использованных источников		1
Приложения		Не лимит.

Шкала и критерии сформированности компетенций
при проведении защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.					
знать: методы анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.	Отсутствие базовых знаний о методах анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.	Фрагментарные знания о методах анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.	Общие, но не структурированные знания о методах анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.	Сформированные систематические знания о методах анализа конструкций электронных средств с учётом требований защиты информации.
уметь: проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.	Отсутствие умений проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.	Частично освоенное умение проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.	В целом успешное, но не систематическ осуществляемое умение проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.	Сформированное умение проводить анализ конструкций электронных средств с целью реализации методов защиты информации.
владеть: практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	Отсутствие практических навыков применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	Фрагментарные практические навыки применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.	Успешное и систематическое владение практическими навыками применения средств современных САПР, применяемых для обеспечения информационной защиты.
ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
знать: особенности конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.	Отсутствие базовых знаний об особенностях конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.	Фрагментарные знания об особенностях конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.	Общие, но не структурированные знания об особенностях конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.	Сформированные систематические знания об особенностях конструкции элементов защиты электронных средств от несанкционированного доступа.

уметь: применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Отсутствие умений применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Частично освоенное умение применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять мето- ды защиты ин- формации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Сформированное умение применять методы защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.
владеть: практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Отсутствие практических навыков применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Фрагментарные практические навыки применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.	Успешное и систематическое владение практическими навыками применения методов защиты информации при автоматизированном конструировании электронных средств.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачёт.

К дифференцированному зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных, практических и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОЛЕБАНИЙ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.04
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	**знать**: методы создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов; **уметь**: создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам; **владеть**: навыками создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам.	Тема 1. Теоретические основы математического моделирования колебательных систем (КС). Использование пакета OrCAD PSpice для создания и анализа математических моделей. Тема 2. Представление движения в фазовом пространстве как универсальный метод изучения поведения КС. Построение фазовых портретов КС. Тема 3. Устойчивость состояния равновесия. Особые траектории линейных и нелинейных КС, устойчивость движения по Ляпунову. Тема 4. Нелинейные колебательные системы. Синхронное умножение и деление частоты колебаний автогенератора.	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос, тестирование, глоссарий, вопросы к зачету
		ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов	**знать**: стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов; **уметь**: применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов; **владеть**: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов		Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос, тестирование, глоссарий, вопросы к зачету

ПК-6	Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1. Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	**знать**: круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; **уметь**: определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; **владеть**: навыками определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Тема 1. Теоретические основы математического моделирования колебательных систем (КС). Использование пакета OrCAD PSpice для создания и анализа математических моделей. Тема 2. Представление движения в фазовом пространстве как универсальный метод изучения поведения КС. Построение фазовых портретов КС. Тема 3. Устойчивость состояния равновесия. Особые траектории линейных и нелинейных КС, устойчивость движения по Ляпунову. Тема 4. Нелинейные колебательные системы. Синхронное умножение и деление частоты колебаний автогенератора.	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос, тестирование, глоссарий, вопросы к зачету
		ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	**знать**: методы постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; уметь: решать задачи оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; **владеть**: навыками решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ		Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос, тестирование, глоссарий, вопросы к зачету

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример задания 1

ГЛОССАРИЙ

Название глоссария: Терминология курса «Основы теории колебаний».

Структура глоссария (оформляется в виде таблицы **Термин- Определение- Источник)**

Термины: движение колебательной системы (КС), точка (состояние равновесия), фазовая траектория, фазовый портрет, особая точка, аттрактор, репеллер, странный аттрактор, устойчивость состояния равновесия, устойчивость движения, линейная (нелинейная) система, консервативная КС, автономная КС, параметрическая КС, особая траектория, предельный цикл, сепаратриса, индекс Пуанкаре, колебательная характеристика, средняя крутизна, синхронный режим, асинхронный режим, полоса синхронизации и др.

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системы по данной учебной дисциплине максимальная оценка глоссария 12 баллов:

оценка 5 баллов («отлично») – 10-12 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») – 6-8 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») – 2-4 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

- раскрытие более 10 терминов – 4 балла;
- разнообразие представленных определений (разнообразие источников) – 2 балла;
- уровень систематизации и оформления – 2 балла;
- наличие в работе собственных идей и определений – 4 балла.

Пример задания 2

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Классификация колебательных систем.
2. Методы составления дифференциальных уравнений радиотехнических колебательных систем.
3. Представление движения в фазовом пространстве. Особые точки и их классификация.
4. Определение особой точки фазовой плоскости. Какова связь между состоянием равновесия колебательной системы и особой точкой фазовой плоскости?
5. Как найти координаты особой точки на фазовой плоскости по заданному дифференциальному уравнению системы?
6. Через какие особые точки не проходит ни одной фазовой траектории, проходят две траектории, проходит бесконечное множество траекторий?
7. Типы особых точек, соответствующие им фазовые траектории и временные диаграммы.
8. Объяснить построение бифуркационной диаграммы.
9. Непосредственное моделирование дифференциальных уравнений с помощью программы PSpice.
10. Состояния равновесия динамических систем. Устойчивость по Ляпунову состояния равновесия. Сущность метода Ляпунова для исследования устойчивости состояния равновесия.

11. Какие из известных Вам особых точек являются устойчивыми и почему?
12. Как определить временную диаграмму процесса по заданной фазовой траектории?
13. Обобщенная модель трехточечных автогенераторов и ее операторное уравнение.
14. Уравнение автономного генератора на туннельном диоде Обобщенная модель и обобщенное символическое уравнение автогенератора.
15. Описание движения в колебательных системах. Уравнения Лагранжа как способ описания движения.
16. Линейные колебательные системы с обратной связью и их устойчивость. Уравнения баланса амплитуд и фаз
17. В чем различие систем, анализируемых в предыдущей и настоящей лабораторных работах?
18. Пояснить явление бифуркации, используя для этого диаграмму бифуркаций, а также графики фазовых траекторий и соответствующих им временным диаграммам, полученным для различных типов особых точек.
19. Порядок расчета схемы автогенератора по заданным Q, R, f0.
20. Показать, что рабочая точка в триггерном режиме является седлом.
21. Пояснить режимы работы рассмотренной схемы:

- ждущий режим и его реализация;
- триггерный режим.

22. Классификация особых траекторий. Устойчивость движения по Ляпунову.
23. Классификация предельных циклов.
24. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения.
25. Последовательность выполнения данной лабораторной работы.
26. Приближенные методы анализа нелинейных колебательных систем. Метод Ван дер Поля.
27. Основные положения метода гармонического баланса. Определение частоты автоколебаний и амплитуд предельных циклов.
28. Реализация метода гармонического баланса в данной лабораторной работе.
29. Устойчивые, неустойчивые и полуустойчивые предельные циклы и их идентификация методом гармонического баланса.
30. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения, их особенности. Фазовые портреты систем с мягким и жестким самовозбуждением. Реализация этих режимов в автогенераторе на туннельном диоде.
31. Сравнить мягкий и жесткий режимы самовозбуждения с точки зрения их помехоустойчивости к импульсным помехам.
32. В чем отличие жесткого режима самовозбуждения от ждущего режима? Пояснить, используя фазовые портреты соответствующих режимов.
33. Как найти минимальную длительность запускающего импульса по временной диаграмме напряжения на контуре АГ?
34. Исследование автогенератора на туннельном диоде в мягком режиме методом С.И.Евтянова.
35. Исследование автогенератора на туннельном диоде в жестком режиме методом С.И.Евтянова.
36. Области применения нелинейных колебательных систем с непосредственным внешним воздействием.
37. Внешнее асинхронное воздействие на одноконтурный автогенератор (анализ).
38. Внешнее воздействие с частотой, близкой к частоте автогенератора (анализ).
39. В чём заключается явление синхронизации?
40. Дать характеристику режимов синхронизации.
41. Какие требования должны предъявляться к ВАХ нелинейного элемента, чтобы

обеспечить деление частоты на 3?

42. Как будет выглядеть временная диаграмма напряжения на контуре автогенератора, если в некоторый момент времени фаза синхронизирующего сигнала изменится скачком на 170^0? На 260^0?
43. Изобразите зависимость частоты автоколебаний от частоты синхронизирующей э.д.с. внутри и вне полосы синхронизации для режимов захватывания, умножения и деления частоты.
44. Изобразите функциональную схему фазового детектора, который использовался при выполнении данной лабораторной работы, по описанию PSpice-макромодели PhaseDet.
45. Поясните графики, полученные в результате расчетов синхронного режима.
46. Поясните графики, полученные в результате расчета асинхронного режима.
47. Опишите последовательность выполнения лабораторных работ.

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системы по данной учебной дисциплине максимальная оценка собеседование **40 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 40 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 30 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 20 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов;

- демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности – 40 баллов;
- демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи – 30 баллов;
- ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи – 20 баллов;
- ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения – 10 баллов;
- не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме, либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы – 0 баллов.

Пример задания 3

ТЕСТ

№№	Вопросы	Ответы
1	Особая точка фазовой плоскости — это точка, в которой	1) отсутствует движение системы 2) координаты равны нулю 3) тангенс угла наклона касательной к фазовой траектории бесконечен
2	Особой точке типа фокус соответствуют корни характеристического уравнения	1) комплексные 2) вещественные с разными знаками 3) вещественные с одинаковыми знаками 4) чисто мнимые

3	Особой точке типа узел соответствуют корни характеристического уравнения	1) комплексные 2) вещественные с разными знаками 3) вещественные с одинаковыми знаками 4) чисто мнимые
4	Особой точке типа седло соответствуют корни характеристического уравнения	1) комплексные 2) вещественные с разными знаками 3) вещественные с одинаковыми знаками 4) чисто мнимые
5	Особой точке типа центр соответствуют корни характеристического уравнения	1) комплексные 2) вещественные с разными знаками 3) вещественные с одинаковыми знаками 4) чисто мнимые
6	Какова связь между состоянием равновесия колебательной системы и особой точкой фазовой плоскости?	1)Не всякое состояние равновесия есть особая точка 2) Не всякая особая точка есть состояние равновесия 3) Это одно и то же 4) Никакой связи нет
7	Как найти координаты особых точек на фазовой плоскости по заданному дифференциальному уравнению системы?	1) Решить нелинейное дифференциальное уравнение системы 2) Линеаризовать систему и найти координаты особых точек 3) Приравнять нулю производные и решить нелинейные уравнения
8	Через какие особые точки не проходит ни одной фазовой траектории?	1) Через седло 2) Через неустойчивый фокус 3) Через устойчивый узел
9	Через какие особые точки проходит бесконечное множество траекторий?	1) Через неустойчивый фокус 2) Через неустойчивый узел 3) Через устойчивый фокус
10	Сколько состояний равновесия может иметь линейная система?	1) Одно 2) Два 3) Бесконечное множество
11	Автономная колебательная система — это система, в которой	1) имеется параметрическое внешнее воздействие 2) имеется переменное во времени внешнее воздействие 3) имеется постоянное во времени внешнее воздействие
12	Метод баланса амплитуд и фаз позволяет определить	1) устойчивость состояния равновесия 2) устойчивость движения системы 3) амплитуды предельных циклов и частоту колебаний
13	Сколько предельных циклов вокруг состояния равновесия в консервативной колебательной системе?	1) Один. 2) Бесконечное множество. 3) Ни одного.

14	Если на замкнутой фазовой траектории имеется особая точка, то движение системы будет	1) периодическим 2) непериодическим
15	К особым траекториям фазовой плоскости относятся:	1) седла и замкнутые траектории 2) точки равновесия, предельные циклы и усы седел 3) точки равновесия и предельные циклы
16	В концентрической системе предельных циклов наружный предельный цикл будет	1) устойчивым 2) неустойчивым 3) полуустойчивым
17	В системе с мягким самовозбуждением	1) вокруг устойчивой точки равновесия расположен неустойчивый предельный цикл 2) вокруг неустойчивой точки равновесия расположен неустойчивый предельный цикл 3) вокруг неустойчивой точки равновесия расположен устойчивый предельный цикл
18	В системе с жестким самовозбуждением	1) ближайшим к устойчивой точке равновесия является неустойчивый предельный цикл 2) ближайшим к неустойчивой точке равновесия является неустойчивый предельный цикл 3) ближайшим к неустойчивой точке равновесия является устойчивый предельный цикл
19	В чем отличие метода баланса амплитуд и фаз от метода гармонического баланса?	1) Первый позволяет определить устойчивость конкретного движения, а второй дает амплитуды всех периодических движений 2) Ничем не отличаются 3) Первый позволяет определить устойчивость состояния равновесия, а второй дает амплитуды всех периодических движений и позволяет оценить их устойчивость
20	Частота асинхронного внешнего воздействия	1) может находиться в полосе пропускания колебательного контура автогенератора 2) это любая частота вне полосы пропускания колебательного контура 3) это такая частота, когда все комбинационные частоты находятся вне полосы пропускания колебательного контура
21	Как изменяется частота автоколебаний, если перестраивать резонансную частоту колебательного контура в пределах полосы синхронизации?	1) Не изменяется 2) Изменяется по линейному закону 3) Изменяется по квадратичному закону

Ключ к тесту

№ Вопроса	Ответ	№ Вопроса	Ответ
1	1	12	1
2	1	13	3
3	3	14	2
4	2	15	2
5	4	16	1
6	3	17	3
7	3	18	1
8	2	19	3
9	3	20	3
10	1	21	1
11	3		

Критерии оценки

Согласно балльно-рейтинговой системы по данной учебной дисциплине максимальная оценка 18 баллов:

- оценка 5 баллов («отлично») – 17-18 баллов;
- оценка 4 балла («хорошо») – 13-16 баллов;
- оценка 3 балла («удовлетворительно») - 7-12 баллов;
- оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

Представленные правильные ответы на:

- 21 тестовых заданий - 18 баллов;
- 20 тестовых заданий - 17 баллов;
- 19 тестовых заданий - 16 баллов;
- 18 тестовых заданий - 15 баллов;
- 17 тестовых заданий - 14 баллов;
- 16 тестовых заданий - 13 баллов;
- 15 тестовых заданий - 12 баллов;
- 14 тестовых заданий - 11 баллов;
- 13 тестовых заданий - 10 балла;
- 12 тестовых заданий - 9 балла;
- 11 тестовых заданий - 8 балла;
- 10 тестовых заданий - 7 баллов;
- менее 9 тестовых заданий - 0 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-5: Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1: Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся знает: методы создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов.

ПК-5.2: Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов

Обучающийся знает: стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического

моделирования колебательных систем и процессов.

ПК-6: Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-6.1: Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-6.2: Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: методы постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ПК-5: **Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ**

ПК-5.1: Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет: создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам

Задание:

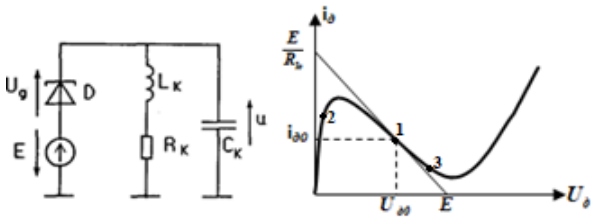


Рис.1. Автогенератор на туннельном диоде

На рисунке показана схема с туннельным диодом, а также ВАХ диода и нагрузочная прямая. Требуется:

а) создать математическую модель в виде системы двух *линейных* дифференциальных уравнений 1-го порядка (линеаризация схемы – поочередно в окрестностях рабочих точек 1,2,3);

б) получить временную диаграмму $u(t)$ и фазовую траекторию – зависимость $u(C_k)$ от $i(L_k)$. Использовать пакет OrCAD-PSpice.

Обучающийся владеет: навыками создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам

Задание:

Создать математическую модель нелинейной системы (Рис.1). Используя метод гармонического баланса, определить параметры рабочей точки для жесткого режима возбуждения АГ. Найти также амплитуды U_1 и устойчивого и U_2 неустойчивого предельных циклов для процесса $u(t)$.

ПК-5.2: Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов

Обучающийся умеет: применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов

Задание:

Выбрать наиболее удобный пакет для математического моделирования и анализа нелинейной схемы Рис.1 среди следующих: Mathcad, Octave, Matlab, PSpice. *Написать программный код для расчета переходного процесса.*

Обучающийся владеет: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов

Задание:

Используя пакет OrCAD-PSpice, обеспечить работу схемы Рис.1 в триггерном режиме (с двумя устойчивыми состояниями).

ПК-6: **Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ**

ПК-6.1: Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Задание:

Оптимизировать существующую методику расчета параметров статического режима автогенератора Вина, используя модуль Optimizer пакета OrCAD.

Обучающийся владеет: навыками определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Задание:

Ориентируясь на существующие методики расчёта схем трехточечных автогенераторов, определить круг задач, которые можно оптимизировать с помощью пакетов OrCAD и Matlab.

ПК-6.2: Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: решать задачи оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Задание:

Описать на входном языке OrCAD PSpice схему RC –автогенератора Вина, создать директивы анализа во временной области для оптимизации (настройки параметров схемы на заданную частоту автоколебаний).

Обучающийся владеет: навыками решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Задание:

Сформулировать и решить с применением САПР OrCAD задачу одновременной оптимизации параметров схемы RC –автогенератора Вина по постоянному току и в переходном режиме для обеспечения синусоидального мягкого режима самовозбуждения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет теории колебаний. Изоморфные математические модели. Изоморфизм колебательных процессов в системах различной физической природы.
2. Классификация колебательных систем.
3. Методы составления дифференциальных уравнений колебательных систем. Уравнение полосового усилителя с двумя связанными контурами. Управляющее сопротивление.
4. Методы составления дифференциальных уравнений колебательных систем. Уравнение автономного генератора на туннельном диоде. Обобщенная модель и обобщенное символическое уравнение автогенератора.
5. Уравнение автономного генератора с трансформаторной обратной связью. Обобщенная модель и обобщенное символическое уравнение автогенератора.
6. Трехточечные автогенераторы и их уравнения. Условия функционирования. Обобщенная модель и обобщенное символическое уравнение трехточечных схем.
7. Обобщенная модель и обобщенное символическое уравнение автогенератора.
8. Методы составления дифференциальных уравнений колебательных систем. Уравнение автогенератора с двумя нелинейными элементами (автогенератор с варикапом).
9. Описание движения в колебательных системах. Уравнения Лагранжа как способ описания движения. Примеры составления уравнений движения методом Лагранжа.
10. Представление движения в фазовом пространстве. Особые точки и их классификация. Точки равновесия. Аттракторы и репеллеры.

11. Фазовые портреты консервативных колебательных систем на примерах математического маятника.
12. Состояния равновесия динамических систем. Устойчивость по Ляпунову состояния равновесия. Метод Ляпунова для систем с одной степенью свободы.
13. Состояния равновесия динамических систем. Устойчивость по Ляпунову состояния равновесия. Метод Ляпунова для систем с несколькими степенями свободы.
14. Периодические движения и их устойчивость. Классификация особых траекторий и предельных циклов. Устойчивость движения по Ляпунову.
15. Периодические движения и их устойчивость. Классификация особых траекторий и предельных циклов. Мягкое и жесткое самовозбуждение.
16. Линейные колебательные системы с обратной связью и их устойчивость. Уравнения баланса амплитуд и фаз. Устойчивость усилителя с широкополосным прямым трактом и частотно-избирательной обратной связью.
17. Линейные колебательные системы с обратной связью и их устойчивость. Уравнения баланса амплитуд и фаз. Анализ двухконтурного АГ с ПОС.
18. Условия самовозбуждения трехточечных автогенераторов. Индуктивная трехточка.
19. Условия самовозбуждения трехточечных автогенераторов. Автогенератор с мостом Вина.
20. Приближенные методы анализа нелинейных колебательных систем. Метод гармонического баланса.
21. Приближенные методы анализа нелинейных колебательных систем. Метод Ван дер Поля.
22. Асимптотические методы малого параметра. Метод С.И.Евтянова.
23. Применение метода С.И.Евтянова для анализа АГ на туннельном диоде. Мягкий режим самовозбуждения АГ на туннельном диоде.
24. Применение метода С.И.Евтянова для анализа АГ на туннельном диоде. Жесткий режим самовозбуждения АГ на туннельном диоде.
25. Нелинейные колебательные системы с внешним воздействием. Внешнее асинхронное воздействие на одноконтурный автогенератор.
26. Нелинейные колебательные системы с внешним воздействием. Внешнее воздействие с частотой, близкой к частоте колебаний автогенератора.
27. Хаотические движения детерминированных колебательных систем. Странные аттракторы. Фракталы.

Критерии оценки

По данной учебной дисциплине максимальная оценка за зачет 30 баллов:

Оценка 5 баллов («отлично») – 28-30 баллов;

Оценка 4 балла («хорошо») – 24-27 баллов;

Оценка 3 балла («удовлетворительно») – 15-23 баллов;

Оценка 2 балла («неудовлетворительно») – 0 баллов;

«отлично» – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

«хорошо» – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

«удовлетворительно» – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

«неудовлетворительно» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
Знать: методы создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов	Отсутствие базовых знаний методов создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов	Фрагментарные знания методов создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов	Общие, но не структурированные знания методов создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов	Сформированные систематические знания методов создания математических моделей колебательных систем и протекающих в них процессов
Уметь: создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Отсутствие умений создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Частично освоенное умение создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Сформированное умение создавать математические модели и проводить анализ колебательных систем и процессов в них по типовым методикам
Владеть: навыками создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Отсутствие навыков создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Фрагментарные навыки создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам	Успешное и систематическое применение навыков создания математических моделей и проведения анализа колебательных систем и процессов в них по типовым методикам
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
Знать: стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования	Отсутствие базовых знаний стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования	Фрагментарные знания стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования	Общие, но не структурированные знания стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания стандартных пакетов прикладных программ для проведения	Сформированные систематические знания стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического

колебательных систем и процессов	колебательных систем и процессов	колебательных систем и процессов	моделирования колебательных систем и процессов	математического моделирования колебательных систем и процессов	моделирования колебательных систем и процессов
Уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Отсутствие умений применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Частично освоенное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Сформированное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов
Владеть: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Отсутствие навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Фрагментарные навыки применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	В целом успешное, но не систематическое применение стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов	Успешное и систематическое применение стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования колебательных систем и процессов
ПК-6. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
Знать: круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Отсутствие базовых знаний круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Фрагментарные знания круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Общие, но не структурированные знания круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Сформированные систематические знания круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Уметь: определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Отсутствие умений определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Частично освоенное умение определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Сформированное умение определять круг задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ
Владеть: навыками определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Отсутствие навыков определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Фрагментарные навыки определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое определение круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы определение круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков определения круга задач оптимизации существующих технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ
ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
Знать: методы постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Отсутствие базовых знаний методов постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Фрагментарные знания методов постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Общие, но не структурированные знания методов постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Сформированные систематические знания методов постановки задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ
Уметь: решать задачи оптимизации новых технических решений	Отсутствие умений решать задачи оптимизации новых технических решений при	Частично освоенное умение решать задачи оптимизации новых технических решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать	Сформированное умение решать задачи оптимизации новых технических решений

при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	решать задачи оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	задачи оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;
Владеть: навыками решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Отсутствие навыков решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Фрагментарные навыки решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков решения задач оптимизации новых технических решений при исследовании колебательных систем в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») осуществляется следующим образом:
– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему в сумме 95-100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;
– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему суммарно 73-94 рейтинговых балла, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;
– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему в сумме от 44 до 72 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;
– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 0 баллов, означающий, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы. существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего семестра за выполнение следующих видов работ

№№ п/п	Вид работ	Сумма в баллах
1	Контрольные мероприятия (тестирование)	до 18 баллов
2	Контрольные мероприятия (собеседование)	до 40 баллов
3	Ответ на зачете	до 30 баллов
4	Составление глоссария	до 12 баллов

ФОС утвержден на заседании кафедры

радиотехники

(наименование кафедры)

Протокол № 19 от « *09* » *06* 2021 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ НАЗВАНИЕ ДИДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	ИНЖЕНЕР
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.13
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4, 5 курсы, 8, 10 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен, курсовая работа

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	**знать** Современное состояние области профессиональной деятельности **Уметь** Осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности **владеть** Пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	**Тема 1.** Радиотехнические системы. Современное состояние и тенденции развития **Тема 2.** Информационные технологии в радиотехнических системах **Тема 3** Основы статистической теории радиосистем. Основные критерии обнаружения сигналов, оценки параметров, разрешения и фильтрации. Использование ППП для оптимизации решаемых задач. **Тема 4** Основные методы определения координат движущихся и неподвижных объектов (измерение дальности, скорости и направления). **Тема 5.** Энергетические соотношения в радиолиниях. Дальность действия радиосистем при локации точечных и распределенных объектов **Тема 6.** Связь основных параметров приемо-усилительного тракта Радиолокатора с его эффективностью.	Лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение курсового проекта, выполнение разноуровневых заданий.
		ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования	**Знать** стадии проектирования **Уметь** разрабатывать техническое задание на проектирование **владеть** навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1.К какому типу радиотехнических систем относится радиолокация?

Ответ.1.Системам передачи информации
2.Системам разрушения информации
3.Системам извлечения информации

2. По какому признаку радиолокационные системы делятся на активные и пассивные?

Ответ.1.По наличию в составе радиолокационной системы приемника
2. По наличию в составе радиолокатора источника питания
3. По наличию в составе радиолокатора передатчика

3.К точечным целям относятся такие объекты, геометрические размеры которых:
1. Больше разрешающей способности радиолокатора по дальности
2. Меньше разрешающей способности радиолокатора по дальности
3.Равны разрешающей способности радиолокатора по дальности

4. К распределенным целям относятся такие объекты, геометрические размеры которых:
1. Больше разрешающей способности радиолокатора по дальности
2. Меньше разрешающей способности радиолокатора по дальности
3.Равны разрешающей способности радиолокатора по дальности

5.Какие свойства электромагнитных волн лежат в основе методов измерения расстояний:

Ответ.1.Прямолинейность распространения
2. Постоянство скорости распространения в свободном пространстве
3.Однородность и изотропность среды распространения

6.Какие параметры сигнала определяют минимальную дальность обнаружения цели в импульсном методе:

Ответ.1. Период следования импульсов
2. Длительность излучаемых импульсов
3. Несущая частота излучаемых колебаний

7. Какие параметры сигнала определяют максимальную однозначно измеряемую дальность при импульсном методе?

Ответ.1. Период следования импульсов
2. Длительность излучаемых импульсов
3. Несущая частота излучаемых колебаний

8. Какие параметры должны оставаться неизменными в сигнале при частотном методе измерения дальности?

Ответ.1.Скорость изменения частоты

2. Частота излучаемых колебаний
3. Оба параметра должны быть неизменны

9. Какие свойства электромагнитных колебаний лежат в основе методов измерения угловых координат:

Ответ .1.Прямолинейность распространения
2. Постоянство скорости распространения в свободном пространстве
3.Однородность и изотропность среды распространения

10. Какой основной недостаток радиопеленгаторов, работающих с качанием или коммутацией диаграммы направленности антенны?

Ответ.1. Излишний расход энергии на управление антенной
2.Инерционность процесса измерения , не позволяющая измерять направление на быстро маневрирующую цель
3.Низкая угловая чувствительность

Правильные ответы: **1**-3,**2**-2,**3**-2,**4**-1,**5**-2,**6**-2,**7**-1,**8**-1,**9**-3,**10**-2

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов (Заданий). На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 7 и более правильных ответов.

от 0 до 6 правильных ответов – незачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;
Обучающийся **знает** современное состояние области профессиональной деятельности

ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования
Обучающийся **знает** стадии проектирования

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы;

Обучающийся **умеет** осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности;
Задание
Оценить влияние конструктивных особенностей РЛС на эффективность ее работы.
Обучающийся **владеет п**акетами прикладных программ для разработки и представления документации;

Задание.
Разработать инструкцию по проведению экспериментального исследования приемника РЛС.

ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования
Обучающийся **умеет** разрабатывать техническое задание на проектирование;
Задание.
Разработать ТЗ на проектирование передатчика импульсного дальномера на дальность 100 км.

Обучающийся **владеет** навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы;
Задание.
Провести анализ литературных источников и выбрать оптимальный вид модуляции частотного радиодальномера.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Классификация РТС по виду решаемых задач, степени автономности. Активные, полуактивные, пассивные радиолокационные системы.
2. Основные задачи, решаемые радиолокационными и радионавигационными системами.
3. Отличительные особенности систем передачи и извлечения информации.
4. Физические основы работы систем извлечения информации. Основные закономерности и допущения.
5. Основные методы измерения дальности, скорости и угловых координат.
6. Импульсный метод дальнометрии. Максимальная и минимально измеряемая дальность. Понятие разрешающей способности.
7. Физические основы радиотехнических систем измерения направления. Метод максимума, минимума. Равносигнальный метод. Сравнительные характеристики.
8. Физические основы работы систем измерения радиальной скорости.
9. Физические основы радиолокации. Основы радиолокационных измерений. Методы определения координат в РЛС. Виды радиолокационных систем. Классификация РЛС.
10. Радиолокационные цели. Понятия точечных и распределенных целей. Дальность действия РЛС по точечной цели.
11. Особенности построения фазовых, частотных и импульсных дальномеров.
12. Следящие измерители дальности. Структурная схема следящего дальномера. Назначение и принцип функционирования дискриминатора, синтезатора, экстраполятора.
13. Режим поиска и сопровождения. Влияние числа интеграторов на точность сопровождения по дальности.
14. Принцип работы доплеровских измерителей скорости. Сравнительный характер импульсного и непрерывного режима работы. Принцип СДЦ. Эффект слепых скоростей и методы его преодоления.
15. Методы радиопеленгации. Принцип работы и схемная реализация моноимпульсного радиопеленгатора. Достоинства и недостатки. Радиопеленгатор с коническим сканированием. Схемная реализация.
16. Автоматический радиокомпас. Структурная схема и особенности функционирования АРК-15. Назначение двух антенн. Принцип функционирования гониометрической системы.

Образец экзаменационного билета

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	Радиоэлектронные системы передачи информации *(профиль (программа))*
Кафедра радиотехники *(кафедра)*	ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №___2

1. Бортовые обзорные РЛС. Особенности построения и функционирования.
2. Дальность действия РЛС по распределенной цели.

Составитель _____ к.т.н. доц Ю.Ф. Широков

Заведующий кафедрой_____ д.т.н., проф. А.И. Данилин

«__»_____20__г

Критерии оценки

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тематика курсовой работы связана с разработкой РТС различного назначения по тактическим параметрам с учетом размещения на объекте и известных климатических условиях.

Примерные темы курсовой работы:

«Разработка радиолокатора обзора земной поверхности с повышенным разрешением»;

«Разработка радиолокатора обнаружения малоразмерной цели в условиях воздействия помех».

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Введение		1-2
Основная часть	1.Анализ технического задания. Патентная и литературная проработка вопроса.	2-4
	2.Энергетический расчет изделия. Выбор и обоснование рабочей длины волны, параметров антенно-фидерного тракта.	5-8
	3.Расчет функциональной и принципиальной схемы радиолокатора.	3-5
	4.Описание алгоритма функционирования.	3-5
Заключение		1-2
Список используемых источников. Приложения		1-5

Шкала и критерии оценивания при проведении защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью

преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы					
знать: современное состояние области профессиональной деятельности	Отсутствие базовых знаний современного состояния области профессиональной деятельности	Фрагментарные знания современного состояния области профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания современного состояния области профессиональной деятельности
уметь: осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности	Отсутствие умений осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности	Частично освоенное умение осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее пробелы в Умение осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности	Сформированное умение осуществлять поиск актуальной информации в области профессиональной деятельности
владеть: пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Отсутствие навыков владения пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Фрагментарные навыки владения пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	В целом успешное, но не систематическое владение пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Успешное и систематическое владение пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
знать: стадии проектирования	Отсутствие базовых знаний стадий проектирования	Фрагментарные знания стадий проектирования	Общие, но не структурированные знания стадий проектирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания стадий проектирования	Сформированные систематические знания стадий проектирования
уметь разрабатывать техническое задание на проектирование	Отсутствие умения разрабатывать техническое задание на проектирование	Частично освоенное умение разрабатывать техническое задание на проектирование	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать техническое задание на проектирование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать техническое задание на проектирование	Сформированное умение разрабатывать техническое задание на проектирование

владеть: навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы	Отсутствие навыков поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы	Фрагментарные навыки поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы	Успешное и систематическое владение навыками поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ, а также прошедшие защиту курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	ИНЖЕНЕР
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.14
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам;	ЗНАТЬ современные методы математического моделирования УМЕТЬ пользоваться типовыми методиками построения моделей ВЛАДЕТЬ методами обобщения результатов моделирования	Тема 1. Основные методы измерения координат движущихся и неподвижных объектов. Тема 2. Точностные характеристики измерителей дальности ,скорости и направления. Тема 3 Классификация радионавигационных систем и комплексов по используемым навигационным и информационным параметрам. Тема4. Методы решения навигационных задач: счисления пути, позиционный, обзорно-сравнительный. Тема5. Основные погрешности определения местоположения объекта ,влияние геометрического фактора. Тема 6. Особенности построения и работы РСБН , РСДН , Радионавигационные системы OMEGA, LORAN Тема 7. Спутниковые радионавигационные системы. Особенности определения местоположения в низкоорбитальных и среднеорбитальных системах Особенности глобальных СРНС типа ГЛОНАСС и GPS. Возможности комплексирования. Перспективы развития.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий
		ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	ЗНАТЬ типовые условия применения моделей радиотехнических узлов и систем УМЕТЬ пользоваться типовыми пакетами прикладных программ ВЛАДЕТЬ методами оценки погрешностей результатов			
ПК-6	Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	ЗНАТЬ основные положения теории оптимизаций УМЕТЬ формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации ВЛАДЕТЬ известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем			

		ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;	ЗНАТЬ методы решения задач в условиях априорной неопределенности УМЕТЬ формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности ВЛАДЕТЬ опытом применения необходимых пакетов прикладных программ			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1.К какому типу радиотехнических систем относится радиолокация.
Ответ.1.Системам передачи информации.
2.Системам разрушения информации.
3.Системам извлечения информации.

2. По какому признаку радионавигационные системы делятся на активные и пассивные.
Ответ.1.По наличию в составе радиолокационной системы приемника.
2. По наличию в составе радиолокатора источника питания.
3. По наличию в составе радиолокатора передатчика.

3.К точечным целям относятся такие объекты, геометрические размеры которых:
Ответ.1. Больше разрешающей способности радиолокатора по дальности.
2. Меньше разрешающей способности радиолокатора по дальности.
3 .Равны разрешающей способности радиолокатора по дальности.

4. К распределенным целям относятся такие объекты , геометрические размеры которых:
Ответ. 1. Больше разрешающей способности радиолокатора по дальности.
2. Меньше разрешающей способности радиолокатора по дальности.
3. Равны разрешающей способности радиолокатора по дальности.

5. Какие свойства электромагнитных волн лежат в основе методов измерения расстояний:
Ответ .1.Прямолинейность распространения.
2. Постоянство скорости распространения в свободном пространстве.
3.Однородность и изотропность среды распространения .

6. Какие параметры сигнала определяют минимальную дальность обнаружения цели в импульсном методе:
Ответ.1. Период следования импульсов.
2. Длительность излучаемых импульсов.
3. Несущая частота излучаемых колебаний.

7. Какие параметры сигнала определяют максимальную однозначно измеряемую дальность при импульсном методе:
Ответ.1. Период следования импульсов.
2. Длительность излучаемых импульсов.
3. Несущая частота излучаемых колебаний .

8. Какие параметры должны оставаться неизменными в сигнале при частотном методе измерения дальности :
Ответ.1.Скорость изменения частоты.
2. Частота излучаемых колебаний .
3. Оба параметра должны быть неизменны.

9. Какие свойства электромагнитных колебаний лежат в основе методов измерения угловых координат :
Ответ .1.Прямолинейность распространения.
2. Постоянство скорости распространения в свободном пространстве.
3.Однородность и изотропность среды распространения .

10. Какой основной недостаток радиопеленгаторов, работающих с качанием или коммутацией диаграммы направленности антенны :
Ответ.1. Излишний расход энергии на управление антенной.
2.Инерционность процесса измерения, не позволяющая измерять направление на быстро маневрирующую цель.
3.Низкая угловая чувствительность.

Правильные ответы: **1**-3,**2**-2,**3**-2,**4**-1,**5**-2,**6**-2,**7**-1,**8**-1,**9**-3,**10**-2

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов (Заданий). На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 7 и более правильных ответов.

от 0 до 6 правильных ответов – незачет. от
7 до 10 правильных ответов – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.
Обучающийся **знает** современные методы математического моделирования.
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.
Обучающийся **знает:** типовые условия применения моделей радиотехнических узлов и систем.

ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **знает** основные положения теории оптимизаций.

ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **знает** методы решения задач в условиях априорной неопределенности.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся **умеет:** пользоваться типовыми методиками построения моделей.

Задание.

По заданным тактическим требованиям к РЛС разработать модель приемно-усилительного тракта.

Обучающийся **владеет:** методами обобщения результатов моделирования.

Задание.

Определить конструкторские требования к антенно-фидерному тракту с учетом микроминиатюризации изделия.

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся **умеет:** пользоваться типовыми пакетами прикладных программ

Задание.

Разработать алгоритм минимизации мощности передатчика РЛС при сохранении требуемой дальности обнаружения цели.

Обучающийся **владеет** методами оценки погрешностей результатов.

Задание.

Оценить конструктивные особенности антенны радиолокатора с точки зрения энергетических и массогабаритных характеристик РЛС.

ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **умеет:** формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации.

Задание.

Провести выбор элементной базы проектируемого устройства с учетом использования при производстве современных технологий и миниатюризации изделия.

Обучающийся **владеет:** известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем.

Задание.

Оценить характеристики разрабатываемого изделия с точки зрения оптимизации его энергетических характеристик.

ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Обучающийся **умеет:** формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности.

Задание.

Определить требования к доплеровскому измерителю скорости при использовании его в бортовой пилотажно-навигационной системе.

Обучающийся **владеет:** опытом применения необходимых пакетов прикладных программ.

Задание.

Определить необходимый набор характеристик радиолокатора с точки зрения эффективного применения его в системе ДЗЗ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Классификация РНС по виду решаемых задач, степени автономности. Активные, полуактивные, пассивные радиолокационные системы.
2. Основные задачи, решаемые радионавигационными системами.
3. Отличительные особенности автономных радионавигационных систем.
4. Физические основы работы обзорно-сравнительных РНС. Основные закономерности и допущения.
5. Основные методы измерения дальности и угловых координат в РНС.
6. Импульсный метод дальнометрии в РНС. Максимально и минимально измеряемая дальность. Понятие разрешающей способности.
7. Физические основы радиотехнических систем измерения направления. Метод максимума, минимума. Равносигнальный метод. Сравнительные характеристики.
8. Физические основы работы позиционных РНС.
9. Физические основы метода счисления пути в РНС. Классификация РНС.
10. Физические основы спутниковых систем радионавигации.
11. Особенности построения фазовых, частотных и импульсных дальномеров.
12. Следящие измерители дальности. Структурная схема следящего дальномера. Назначение и принцип функционирования дискриминатора, синтезатора, экстраполятора.
13. Режим поиска и сопровождения. Влияние числа интеграторов на точность сопровождения по дальности.
14. Принцип работы РНС дальней навигации. Система ОМЕГА.
15. Методы радиопеленгации. Принцип работы и схемная реализация моноимпульсного радиопеленгатора. Достоинства и недостатки. Радиопеленгатор с коническим сканированием. Схемная реализация.
16. Автоматический радиокомпас. Структурная схема и особенности функционирования АРК-15. Назначение двух антенн. Принцип функционирования гониометрической системы.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Кафедра радиотехники	ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №___2

1. Физические основы метода счисления пути в системах радионавигации.
2. Радиосистемы дальней навигации. Особенности работы системы ЛОРАН

Составитель _____ к.т.н. доц Ю.Ф. Широков

Заведующий кафедрой_____ д.т.н., проф. А.И. Данилин

«__»_____20__г

Критерии оценки

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
.ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
знать: современные методы математического моделирования	Отсутствие знания современных методов математического моделирования	Фрагментарные знания современных методов математического моделирования	Общие, но не структурированные знания современных методов математического моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов математического моделирования	Сформированные систематические знания современных методов математического моделирования
уметь: пользоваться типовыми методиками построения моделей	Отсутствие умения пользоваться типовыми методиками построения моделей	Частично освоенное умение пользоваться типовыми методиками построения моделей	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться типовыми методиками построения моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться типовыми методиками построения моделей	Сформированное умение пользоваться типовыми методиками построения моделей
владеть: методами обобщения результатов моделирования	Отсутствие навыков владения методами обобщения результатов моделирования	Фрагментарные навыки владения методами обобщения результатов моделирования	В целом успешные, но не систематические навыки владения методами обобщения результатов моделирования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения методами обобщения результатов моделирования	Успешное и систематическое владение методами обобщения результатов моделирования
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
знать: типовые условия применения моделей радиотехнических узлов и систем	Отсутствие знания типовых условий применения моделей радиотехнических узлов и систем	Фрагментарные знания типовых условий применения моделей радиотехнических узлов и систем	Общие, но не структурированные знания типовых условий применения моделей радиотехнических узлов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых условий применения моделей радиотехнических узлов и систем	Сформированные систематические знания типовых условий применения моделей радиотехнических узлов и систем
уметь: пользоваться типовыми пакетами прикладных программ	Отсутствие умения пользоваться типовыми пакетами прикладных программ	Частично освоенное умение пользоваться типовыми пакетами прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться типовыми пакетами прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться типовыми пакетами прикладных программ	Сформированное умение пользоваться типовыми пакетами прикладных программ
владеть: методами оценки погрешностей результатов	Отсутствие навыков. владения методами оценки погрешностей результатов	Фрагментарные навыки владения методами оценки погрешностей результатов	В целом успешное, но не систематическое владение методами оценки погрешностей результатов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение методами оценки погрешностей результатов	Успешное и систематическое владение методами оценки погрешностей результатов
ПК-6. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					

ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
знать: основные положения теории оптимизаций	Отсутствие базовых знаний основных положений теории оптимизаций	Фрагментарные знания основных положений теории оптимизаций	Общие, но не структурированные знания основных положений теории оптимизаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений теории оптимизаций	Сформированные систематические знания основных положений теории оптимизаций
уметь: формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации	Отсутствие умения формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации	Частично освоенное умение формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации	Сформированное умение формулировать и использовать необходимые критерии оптимизации
владеть: известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем	Отсутствие навыков владения известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем	Фрагментарные навыки владения известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем	В целом успешное, но не систематическое владение известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем	Успешное и систематическое владение известными пакетами оптимизации характеристик радиосистем
ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;					
знать: методы решения задач в условиях априорной неопределенности	Отсутствие базовых знаний методов решения задач в условиях априорной неопределенности	Фрагментарные знания методов решения задач в условиях априорной неопределенности	Общие, но не структурированные знания методов решения задач в условиях априорной неопределенности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения задач в условиях априорной неопределенности	Сформированные систематические знания методов решения задач в условиях априорной неопределенности
уметь: формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности	Отсутствие умения формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности	Частично освоенное умение формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности	Сформированное умение формулировать допустимые условия оптимизации решаемой задачи в условиях неопределенности
владеть: опытом применения необходимых пакетов прикладных программ	Отсутствие навыков. владения опытом применения необходимых пакетов прикладных программ	Фрагментарные навыки владения опытом применения необходимых пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое владение опытом применения необходимых пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение опытом применения необходимых пакетов прикладных программ	Успешное и систематическое владение опытом применения необходимых пакетов прикладных программ

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ УПРАВЛЕНИЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	"Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.20
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курсы, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.	ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	ЗНАТЬ: – естественнонаучную сущность проблем радиотехники; – основные положения теоретических основ радиотехники. УМЕТЬ: – рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств. ВЛАДЕТЬ: – навыками проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	Тема №1 Общие сведения о радиосистемах и комплексах управления. Тема №2 Системы радиотеленаведения. Тема №3 Системы командного радиоуправления. Тема №4 Системы самонаведения. Тема №5 Системы автономного управления.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, экзамен.
		ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.	ЗНАТЬ: – основные способы математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления. УМЕТЬ: – принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления. ВЛАДЕТЬ: – навыками работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	Тема №1 Общие сведения о радиосистемах и комплексах управления. Тема №2 Системы радиотеленаведения. Тема №3 Системы командного радиоуправления. Тема №4 Системы самонаведения. Тема №5 Системы автономного управления.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, экзамен.
ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструктор-	ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах	ЗНАТЬ: – основы проектирования радиотехнических систем, уст-	Тема №1 Общие сведения о радиосистемах	Лекции, лабораторные занятия,	Тестирование, типовые практические

	ские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.	проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	ройств и их функциональных узлов; – основные характеристики радиоизмерительной аппаратуры и особенности её применения; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации. УМЕТЬ: – организовывать проведение экспериментальных исследований; – определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений; ВЛАДЕТЬ: – методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов; –навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	и комплексах управления. Тема №2 Системы радиотеленаведения. Тема №3 Системы командного радиоуправления. Тема №4 Системы самонаведения. Тема №5 Системы автономного управления.	самостоятельная работа	задания к лабораторным работам, экзамен.
		ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	ЗНАТЬ: – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; – основные САПР, применяемые для проектирования радиотехнических устройств; – схемотехнические особенности типовых узлов систем радиоуправления, характеристики современной элементной базы. УМЕТЬ: – формулировать требования к проектируемому устройству; – прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных	Тема №1 Общие сведения о радиосистемах и комплексах управления. Тема №2 Системы радиотеленаведения. Тема №3 Системы командного радиоуправления. Тема №4 Системы самонаведения. Тема №5 Системы автономного управления.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, экзамен

			устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы; – использовать нормативные документы в своей деятельности. ВЛАДЕТЬ: – навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство; – навыками поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств; – современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Фазовые координаты цели это:

а) пространственные координаты, линейные скорости и ускорения, угловые скорости и ускорения;

б) соотношения фаз между излученным с пункта управления сигналом и сигналом, принятым бортовой частью;

в) сигналы, полученные на выходе фазового дискриминатора бортового приемника управляемого объекта.

2. К неавтономным системам радиоуправления относятся:

а) системы самонаведения;

б)неконтактные взрыватели;

в) системы КРУ, системы радиотеленаведения и системы самонаведения.

3. Наведение по фиксированным траекториям используется для:

а) наведения на самолеты;

б) наведения на космические аппараты;

в) наведения на неподвижные объекты.

4. Система наведения по радиолучу обеспечивает:

а) движение УО в заданном направлении;

б) движение УО в заданной плоскости;

в) движение УО по произвольной траектории.

5. В системах командного радиоуправления используются:
а) только аналоговые сигналы;
б) только цифровые сигналы;
в) цифровые и аналоговые сигналы.

6. Шифраторы разовых команд могут быть:
а) только одноканальными;
б) одноканальными и многоканальными;
в) только многоканальными.

7. При наведении на низколетящие цели наилучшим сигналом "подсвета" является:
а) непрерывный сигнал;
б) импульсный с ВЧПИ;
в) импульсный с НЧПИ.

8. Полуактивная ГСН с импульсным режимом работы обеспечивает:
а) сопровождение цели только по угловым координатам;
б) сопровождение цели по угловым координатам и скорости сближения;
в) сопровождение по угловым координатам и дальности.

9. Наименьшую ошибку измерения малых дальностей обеспечивает:
а) метод прямого счета;
б) метод пропорционального удлинения измеряемого интервала;
в) нониусный метод.

10. Какой принцип построения не может быть применен в активных неконтактных радиовзрывателях:
а) допплеровский;
б) импульсно-допплеровский;
в) импульсный.

Правильные ответы: 1а; 2в; 3в; 4а; 5в; 6б; 7а; 8в; 9б; 10а.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 8 правильных ответов – не зачет.

от 8 до 10 правильных ответов – зачет

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Исследование принципов функционирования аппаратуры командного пункта системы наведения по радиозоне.

1. Составить в САПР принципиальную схему эквивалента аппаратуры командного пункта.
2. Синтезировать в САПР фильтр нижних частот с заданными характеристиками
3. Получить в контрольных точках компьютерной модели командного пункта эпюры напряжений, поясняющих принцип функционирования устройства.
4. Ответить на контрольные вопросы:

1) Принцип функционирования передающего канала системы наведения по радиозоне

2) Структура сигнала на выходе приемника бортовой части при нахождении УО в равносигнальной зоне (во временной и частотной областях)

3) Структура сигнала на выходе приемника бортовой части при отклонении УО от равносигнальной зоны (во временной и частотной областях).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Исследование принципов функционирования бортовой части системы наведения по радиозоне

1. Составить в САПР принципиальную схему модели бортовой части системы наведения
2. Синтезировать в САПР по заданным характеристикам полосовые фильтры канала опорного сигнала.
3. Ответить на контрольные вопросы:

1) Принцип функционирования бортовой части системы наведения.

2) Из каких соображений выбираются параметры ФНЧ детектора на выходе приемника.

3) Из каких соображений выбираются параметры ФНЧ канала сигнала ошибки.

4) Из каких соображений выбираются параметры полосового фильтра каналов поднесущих частот.

5) Из каких соображений выбираются параметры ФНЧ каналов поднесущих частот.

6) Изобразить спектр сигнала на выходе полосового фильтра канала поднесущей частоты Fп1.

7) Изобразить спектр сигнала на выходе полосового фильтра канала поднесущей частоты Fп2.

8) Пояснить механизм формирования опорного сигнала. Почему его фаза не меняется при перемещении УО из ДН1 в ДН2?

9) Пояснить механизм формирования сигнала ошибки. Почему его фаза меняется на противоположную при перемещении УО из ДН1 в ДН2?

10) Почему в точке (2) схемы при нахождении УО в равносигнальной зоне (К2=К3) амплитуда колебаний на частоте 300Гц больше, чем на частоте 600Гц?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Исследование шифратора разовых команд для КРУ с КИМ

1. Составить в САПР принципиальную схему шифратора и получить эпюры напряжений в характерных точках схемы
2. Ответить на контрольные вопросы:

1) Принципы построения одноканальных КРУ с ФИМ.

2) Особенности построения двухканальных КРУ с ФИМ.

3) Принцип действия шифратора плавных команд КРУ с КИМ по структурной схеме.

4) Принцип действия дешифратора плавных команд КРУ с КИМ по структурной схеме.

5) Принцип действия шифратора разовых команд с КИМ по структурной схеме.

6) Принцип формирования кодовой посылки по принципиальной схеме смесителя импульсов.

7) Принцип формирования коротких тактовых импульсов, порядок расчета элементов схемы тактового генератора.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Исследование дешифратора разовых команд КРУ с КИМ

1. Составить в САПР принципиальную схему дешифратора и получить эпюры напряжений в характерных точках схемы.
2. Ответить на контрольные вопросы:

1) Принципы построения одноканальных КРУ с ФИМ.

2) Особенности построения двухканальных КРУ с ФИМ.

3) Принцип действия дешифратора плавных команд КРУ с КИМ по структурной схеме.

4) Принцип действия дешифратора плавных команд КРУ с КИМ по структурной схеме.

5) Принцип действия шифратора разовых команд с КИМ по структурной схеме.

6) Принцип работы схемы восстановления тактовых импульсов.

7) Принцип работы схемы формирования импульсов записи. Как влияют на принцип работы параметры элементов схемы.

8) Принцип работы схемы разрешения считывания. Из каких соображений выбираются параметры элементов R36, C10.

9) Каково назначение конденсатора C12 в схеме.

10) Каково назначение элементов DD6.1-DD6.4 в схеме.

11. Предложите вариант устройства, которое необходимо подключить к выходам дешифратора для запоминания принятых команд на длительное время.

12) Предложите свой вариант схемотехнической реализации схемы восстановления тактовых импульсов.

13) Предложите свой вариант схемотехнической реализации схемы формирования импульсов записи.

14) Предложите свой вариант схемотехнической реализации схемы разрешения считывания.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

не зачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Обучающийся знает:

– естественнонаучную сущность проблем радиотехники;

– основные положения теоретических основ радиотехники.

Обучающийся умеет:

– рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.

Обучающийся владеет:

– навыками проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.

Обучающийся знает:

– основные способы математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.

Обучающийся умеет:

– принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления.

Обучающийся владеет:

– навыками работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Обучающийся знает:

– основы проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов;

– основные характеристики радиоизмерительной аппаратуры и особенности её применения;

– требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.

Обучающийся умеет:

– организовывать проведение экспериментальных исследований;

– определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.

Обучающийся владеет:

– методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов;

–навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники

Обучающийся знает:

– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;

– основные САПР, применяемые для проектирования радиотехнических устройств;

– схемотехнические особенности типовых узлов систем радиоуправления, характеристики современной элементной базы.

Обучающийся умеет:

– формулировать требования к проектируемому устройству;

– прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы;

– использовать нормативные документы в своей деятельности.

Обучающийся владеет:

– навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство;

– навыками поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств;

– современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1 Обобщенная структурная схема радиосистемы управления.
2 Классификация радиосистем управления.
3 Методы наведения летательных аппаратов: Наведение по фиксированным траекториям.
4 Методы наведения летательных аппаратов: Наведение методом погони.
5 Методы наведения летательных аппаратов: Наведение по методу параллельного сближения.
6 Методы наведения летательных аппаратов: Наведение методом накрытия цели.
7 Системы наведения по радиолучу: пространственное положение объектов, структурная схема передающего канала.
8 Системы наведения по радиолучу: принцип действия приемной части по структурной схеме.
9 Системы наведения по радиозоне: принцип формирования зоны по структурной схеме передающей части (9)
10 Системы наведения по радиозоне: принцип действия бортовой части по структурной схеме.
11 Системы командного радиоуправления: определение, области применения КРУ.
12 Типы систем командного радиотелеуправления.
13 Структурная схема командной радиолинии управления (КРУ).
14 Классы и виды радиокоманд в СКРУ.
15 СКРУ: преобразование непрерывных сигналов в дискретные.
16 Принципы построения одноканальных КРУ с ФИМ.
17 Особенности построения двухканальных КРУ с ФИМ: варианты размещения каналов, структурная схема шифратора.
18 Особенности построения КРУ с КИМ.
19 Структурная схема шифратора КРУ с КИМ.
20 Структурная схема дешифратора с КРУ КИМ.
21 Принцип работы шифратора разовых команд по структурной схеме.
22 Принцип действия дешифратора разовых команд по структурной схеме.
26 Сигналы, используемые в системах самонаведения: непрерывный сигнал.
27 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсный сигнал с ВЧПИ.
28 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсные сигналы с СЧПИ.
29 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсные сигналы с НЧПИ.
30 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с непрерывным сигналом подсвета: канал АСН.
31 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с непрерывным сигналом подсвета: канал АСС.
32 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с импульсным сигналом подсвета: канал АСН.
33 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с импульсным сигналом подсвета: канал АСД.
34 Активная радиолокационная ГСН: принцип действия по структурной схеме.
35 Импульсные оптические дальномеры: функциональные схемы.
36 Методы фиксации временного положения импульсов.
37 Схемы измерения времени задержки: метод прямого счета.
38 Схемы измерения времени задержки: нониусный метод.
39 Метод пропорционального растягивания измеряемого интервала: схема с применением ГПН.
40 Метод пропорционального растягивания измеряемого интервала: схема с изменением постоянной времени заряда и разряда накопительного конденсатора.
41 Метод пропорционального растягивания измеряемого интервала: гибридная схема.

35 Пассивные ГСН: типы, общие сведения.
36 Структурная схема инфракрасной ГСН.
37 Принцип действия инфракрасной ГСН с зеркальной оптической системой.
38 Дальность действия инфракрасной системы самонаведения.
39 Системы автономного управления беспилотными ЛА: общие сведения и классификация.
40 Инерциальные автономные системы управления: общие сведения, функциональная схема.
41 Импульсный радиовзрыватель: принцип действия по структурной схеме.
42 Импульсно-доплеровский радиовзрыватель: принцип действия по структурной схеме.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	"Радиоэлектронные системы передачи информации" *(профиль (программа))*
Радиотехники *(кафедра)*	Основы теории радиосистем и комплексов управления *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__10_

1. ___ Методы наведения летательных аппаратов: Наведение методом погони.

2. _Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсный сигнал с ВЧПИ.

3. Обобщенная структурная схема угломера с позиционной коррекцией и силовой стабилизацией.

Составитель __Днищенко В.А._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой ___Данилин А.И._____/Фамилия И.О./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.					
ЗНАТЬ: – естественнона-	Отсутствие базовых знаний есте-	Фрагментарные знания естествен-	Общие, но не структурирован-	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

учную сущность проблем радиотехники; – основные положения теоретических основ радиотехники.	ственнонаучной сущности проблем радиотехники, основных положений теоретических основ радиотехники.	нонаучной сущности проблем радиотехники, основных положений теоретических основ радиотехники.	ные знания естественнонаучной сущности проблем радиотехники, основных положений теоретических основ радиотехники.	отдельные пробелы знания естественнонаучной сущности проблем радиотехники, основных положений теоретических основ радиотехники.	знания естественнонаучной сущности проблем радиотехники, основных положений теоретических основ радиотехники.
УМЕТЬ: –рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.	Отсутствие умений рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.	Частично освоенное умение рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.	Сформированное умение рассчитывать параметры элементов принципиальных схем типовых функциональных устройств.
ВЛАДЕТЬ: – навыками проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	Отсутствие навыков проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	Фрагментарные навыки проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.	Успешное и систематическое применение навыков владения проведения инженерных расчетов с использованием современных средств САПР.
ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.					
ЗНАТЬ: – основные способы математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.	Отсутствие базовых знаний основных способов математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.	Фрагментарные знания основных способов математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.	Общие, но не структурированные знания основных способов математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.	Сформированные систематические знания основных способов математического описания процессов, происходящих в системах радиоуправления.
УМЕТЬ: – принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления.	Отсутствие умений принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления	Частично освоенное умение принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления	Сформированное умение принимать решения по способам оптимизации схемотехнических решений при разработке систем радиоуправления
ВЛАДЕТЬ: – навыками работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	Отсутствие навыков. работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	Фрагментарные навыки работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.	Успешное и систематическое применение навыков работы с вычислительной техникой и прикладными компьютерными программами.

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.					
ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.					
ЗНАТЬ: – основы проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов; – основные характеристики радиоизмерительной аппаратуры и особенности её применения; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Отсутствие базовых знаний основ проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов, основных характеристик радиоизмерительной аппаратуры и особенностей её применения, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Фрагментарные знания основ проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов, основных характеристик радиоизмерительной аппаратуры и особенностей её применения, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Общие, но не структурированные знания основ проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов, основных характеристик радиоизмерительной аппаратуры и особенностей её применения, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов, основных характеристик радиоизмерительной аппаратуры и особенностей её применения, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Сформированные систематические знания основ проектирования радиотехнических систем, устройств и их функциональных узлов, основных характеристик радиоизмерительной аппаратуры и особенностей её применения, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.
УМЕТЬ: – организовывать проведение экспериментальных исследований; – определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.	Отсутствие умений организовывать проведение экспериментальных исследований, определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.	Частично освоенное умение организовывать проведение экспериментальных исследований, определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение организовывать проведение экспериментальных исследований, определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать проведение экспериментальных исследований, определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.	Сформированное умение организовывать проведение экспериментальных исследований, определять перечень критичных параметров исследуемых устройств и правильно обрабатывать результаты их измерений.
ВЛАДЕТЬ: – методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов; –навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных измерений.	Отсутствие навыков владения методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов, навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных	Фрагментарные навыки владения методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов, навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных	В целом успешное, но не систематическое владение методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов, навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение методами проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов, навыками использования диагностической аппаратуры для проведения основных	Успешное и систематическое применение методов проектирования радиотехнических систем и их функциональных узлов, навыков использования диагностической аппаратуры для проведения основных
ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники					
ЗНАТЬ: – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Отсутствие базовых знаний основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей,	Фрагментарные знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей глобальных сетей,	Общие, но не структурированные знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей гло-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также воз-	Сформированные систематические знания основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможностей гло-

– основные САПР, применяемые для проектирования радиотехнических устройств; – схемотехнические особенности типовых узлов систем радиоуправления, характеристики современной элементной базы.	основных САПР, применяемых для проектирования радиотехнических устройств, схемотехнических особенностей типовых узлов систем радиоуправления, характеристик современной элементной базы.	основных САПР, применяемых для проектирования радиотехнических устройств, схемотехнических особенностей типовых узлов систем радиоуправления, характеристик современной элементной базы.	бальных сетей, основных САПР, применяемых для проектирования радиотехнических устройств, схемотехнических особенностей типовых узлов систем радиоуправления, характеристик современной элементной базы.	можностей глобальных сетей, основных САПР, применяемых для проектирования радиотехнических устройств, схемотехнических особенностей типовых узлов систем радиоуправления, характеристик современной элементной базы.	бальных сетей, основных САПР, применяемых для проектирования радиотехнических устройств, схемотехнических особенностей типовых узлов систем радиоуправления, характеристик современной элементной базы.
УМЕТЬ: – формулировать требования к проектируемому устройству; – прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы; – использовать нормативные документы в своей деятельности.	Отсутствие умений формулировать требования к проектируемому устройству, прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы, использовать нормативные документы в своей деятельности.	Частично освоенное умение формулировать требования к проектируемому устройству, прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы, использовать нормативные документы в своей деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать требования к проектируемому устройству, прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы, использовать нормативные документы в своей деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать требования к проектируемому устройству, прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы, использовать нормативные документы в своей деятельности.	Сформированное умение формулировать требования к проектируемому устройству, прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы, использовать нормативные документы в своей деятельности.
ВЛАДЕТЬ: – навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство; – навыками поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств; – современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Отсутствие навыков применения современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство, поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств, владения современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Фрагментарные навыки применения современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство, поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств, владения современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но не систематическое применение современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство, навыков поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств, навыков владения современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство, навыков поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств, навыков владения современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.	Успешное и систематическое применение современных компьютерных технологий на этапах разработки и оформления технической документации на разрабатываемое устройство, навыков поиска нормативных документов по проектированию радиотехнических устройств, навыков владения современными системами автоматического проектирования радиоэлектронных средств.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене.

Выставление оценок по дисциплине ОТРиКУ осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся и устранению субъективных факторов.

Критерии:

- оценка ***"отлично"***выставляется студенту, который обнаружил на зачете всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценка ***"хорошо"***выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценка ***"удовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка ***"неудовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курса

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №_9_ от «_15_» _января_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.15
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 ку рс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	**знать:** методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи **уметь:** проводить анализ известных способов решения научно-технических задач **владеть** навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	Тема 1. Схемы построения РСПИ и их результирующие показатели Тема 2 Основные законы и модели для описания функций радиосистем различного назначения, в том числе РСПИ Тема 3 Цифровые РСПИ, особенности оценки результирующих показателей Тема 4 Особенности функционального построения приемно-передающих устройств цифровых РСПИ Тема 5 Проектирование РСПИ и расчет результирующих показателей Тема 6 Цели исследования цифровых РСПИ, расчет системных показателей и оформление научно-технической документации для подготовки научных публикаций,	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. Работа с рекомендованной литературой, консультации.	Устный опрос, решение типовых практических задач
		ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования	**знать**: принципы формулировки проектных задач и методы их решения, **уметь** анализировать и систематизировать научно-техническую литературу, **владеть** методами решения оптимизационных задач			
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	**Знать** современные принципы построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ **уметь** выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ **владеть** методами расчета основных параметров радиоустройств цифровых РСПИ	Тема7 Анализ современного состояния научно- технической проблемы проектирования цифровых РСПИ Тема 8 Формулировка и пути решения оптимизационных задач при проектировании РСПИ Тема 9 Разработка структурных и функциональных схем, расчет основных показателей цифровых РСПИ с применением современным пакетов прикладных программ		

		ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**знать**: модели цифровых каналов связи с различными методами уплотнения **уметь:** применять пакеты прикладных программ **владеть**: методами практического использования полученных результатов	Тема 10 Разработка принципиальных схем радиоэлектронных устройств и систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Обобщенная структурная схема ЦСПИ. Классификация ЦСПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.

2. Методы оцифровки: КИМ и дифференциальная ИКМ. Сравнительные характеристики.

3. Основные задачи, решаемые цифровыми системами ПИ, и их энергетические и спектральные характеристики.

4. Отличительные особенности цифровых систем передачи информации.

5. Физические основы работы систем ПИ и комплексная оценка их эффективности.

6. Исследование помехоустойчивости ЦСПИ при различных способах оцифровки, различных способах уплотнения и методах манипуляции.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Пояснить по предлагаемой схеме лабораторной установки порядок проведения эксперимента и ожидаемые результаты.
2. Объяснить по функциональной и принципиальной схемам функционирование исследуемого радиотехнического устройства.
3. Привести эпюры напряжений в контрольных точках схемы.
4. Привести и объяснить ожидаемые графики исследуемых зависимостей.
5. Определять основные характеристики и уметь оценивать результаты решения практических задач при вариации исходных данных.
6. Расчет требуемой результирующей полосы частот при вариации способов оцифровки и метода модуляции.

Критерии оценки заданий к лабораторным работам и практическим занятиям

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01.Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
Кафедра радиотехники	Основы теории радиосистем передачи информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые. Схемы последовательного и параллельного АЦП.
2. Функциональная схема тактовой синхронизации.

Составитель _ к.т.н., доц. Глазунов В.А.

Зав. кафедрой _ д.т.н., проф. Данилин А.И.

« » _ 20 г.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы
Обучающийся ***знает*** методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи

ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования
Обучающийся ***знает*** принципы формулировки проектных задач и методы их решения,

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Обучающийся ***знает*** современные принципы построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся ***знает***: модели цифровых каналов связи с различными методами уплотнения

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы

Обучающийся ***умеет*** проводить анализ известных способов решения научно-технических задач.

1. Особенности функционального построения современных цифровых РСПИ на функциях Уолша.
2. Особенности функционального построения современных цифровых РСПИ на М-последовательностях.

Обучающийся ***владеет*** навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ.

1. Разработка схемы формирователя функции Уолша. заданного порядка
2. Разработка ансамбля М-последовательностей для многоканальной РСПИ.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования

Обучающийся ***умеет*** анализировать и систематизировать научно-техническую литературу.

1. Формирование скалярной целевой функции задачи проектирования РСПИ.
2. Формирование векторной целевой функции задачи проектирования РСПИ.

Обучающийся ***владеет*** методами решения оптимизационных задач.

1. Методы безусловного предпочтения при решении оптимизационных задач.
2. Методы условного предпочтения при решении оптимизационных задач.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся ***умеет*** выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ.

1. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала.
2. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной РСПИ.

Обучающийся ***владеет*** навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ.

1. Математическое описание устройств формирования сигналов в РСПИ и расчет ширины спектра результирующего сигнала.
2. Математическое описание устройств демодуляции приемной части РСПИ и расчет результирующей погрешности на выходе РСПИ.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся ***умеет*** применять пакеты прикладных программ.

1. Математическое описание схем первичных преобразователей РСПИ.
2. Математическое описание схемы уплотнения и разделения сигналов в многоканальной РСПИ.

Обучающийся ***владеет*** методами практического использования полученных результатов.

1. Расчет оптимальных значений индексов модуляций при формировании результирующих сигналов РСПИ.
2. Расчет оптимального числа контрольных разрядов в цифровой РСПИ.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-1Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования				
ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы				
ЗНАТЬ: методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Фрагментарные знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Общие, но не структурированные знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Сформированные систематические знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи
УМЕТЬ проводить анализ известных способов решения научно-технических задач	Частично освоенное умение проводить анализ известных способов решения научно-технических задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ известных способов решения научно-технических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ известных способов решения научно-технических задач	Сформированное умение проводить анализ известных способов решения научно-технических задач
ВЛАДЕТЬ навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	Частично освоенное владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	Сформированное владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ
ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования				
ЗНАТЬ: принципы формулировки проектных задач и методы их решения	Фрагментарные знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения	Общие, но не структурированные знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения	Сформированные систематические знания принципов формулировки проектных задач и методов их
УМЕТЬ анализировать и систематизировать научно-техническую литературу	Частично освоенное умение анализировать и систематизировать научно-техническую литературу	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и систематизировать научно-техническую литературу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и систематизировать научно-техническую литературу	Сформированное умение анализировать и систематизироват ь научно-техническую литературу
ВЛАДЕТЬ методами решения оптимизационных задач.	Частично освоенное владение методами решения оптимизационных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами решения оптимизационных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами решения оптимизационных задач.	Сформированно е владение методами решения оптимизационны х задач.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов				

ЗНАТЬ: современные принципы построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ,	Фрагментарные знания о современных принципах построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ	Общие, но не структурированные знания о современных принципах построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных принципах построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ	Сформированные систематические знания о современных принципах построения функциональных и структурных схем цифровых РСПИ
УМЕТЬ выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ	Частично освоенное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ	Сформированное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РСПИ
ВЛАДЕТЬ навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	Частично освоенное владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ	Сформированное владение навыками разработки приемно-передающих устройств цифровых РСПИ
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ЗНАТЬ: модели цифровых каналов связи с различными методами уплотнения	Фрагментарные знания моделей цифровых каналов связи с различными методами уплотнения	Общие, но не структурированные знания моделей цифровых каналов связи с различными методами уплотнения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания моделей цифровых каналов связи с различными методами уплотнения	Сформированные систематические знания моделей цифровых каналов связи с различными методами уплотнения
УМЕТЬ применять пакеты прикладных программ	Частично освоенное умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять пакеты прикладных программ,	Сформированное умение применять пакеты прикладных программ,
ВЛАДЕТЬ методами практического использования полученных результатов	Частично освоенное владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами практического использования полученных результатов	Сформированное владение методами практического использования полученных результатов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	"Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.21
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.	ОПК-2.1. Выделяет естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Знать: принципы построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и виды помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем. Уметь: выделить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ. Владеть: типовыми методами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ	Тема 1 Методы и средства радиоэлектронного наблюдения и опознавания. Тема 2 Основные задачи радиоэлектронного подавления.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.
		ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.	Знать: основы физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения. Уметь: применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения. Владеть: практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Тема 3 Энергетические характеристики систем и комплексов РЭБ. Тема 4 Коэффициент подавления. Основное уравнение радиопротиводействия.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.

ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Знать: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем. Уметь: применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем. Владеть: практическими навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Тема 5 Методы создания активных помех РТС, работающим в режиме обзора. Тема 6 Методы создания активных помех РТС, работающим в режиме сопровождения. Тема 7. Методы и средства создания пассивных помех.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.
		ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	Знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ. Уметь: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ. Владеть: практическими навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Тема 8 Применение информационных технологий и информационно-вычислительных систем при разработке методов РЭБ. Тема 9 Пути развития и совершенствования методов и средств радиоэлектронной борьбы.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые контрольные задания

Задание 1. Дайте сравнительную характеристику методов разделения сигналов, облучающих защищаемый объект.

Задание 2. Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.

Задание 3. Проанализируйте особенности последовательного разделения сигналов, облучающих защищаемый объект.

Задание 4. Проведите анализ тактики применения средств радиопротиводействия.

Задание 5. Проведите сравнительный анализ эффективности синхронных многократных и хаотических импульсных помех радиотехническим системам, работающим в режимах обзора пространства.

Задание 6. Проведите сравнительный анализ эффективности прицельных по частоте сканирования и заградительных помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по направлению.

Задание 7. Проанализируйте эффективность имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по дальности.

Задание 8. Проанализируйте эффективность имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по скорости.

Задание 9. Сделайте анализ влияния конструктивного вида уголковых отражателей на эффективную поверхность рассеяния ложных целей.

Задание 10. Дайте сравнительную характеристику методов защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.

.

Критерии оценки заданий

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Назначение и основные задачи, решаемые радиотехнической разведкой (РТР).
2. Виды сигналов, принимаемых средствами радиотехнической разведки.
3. Разделение сигналов по несущей частоте.
4. Разделение сигналов в пространстве.
5. Измерение несущей частоты сигналов с помощью частотных различителей.

6. Измерение несущей частоты с помощью устройств разделения сигналов.
7. Общие принципы определения направления на источник излучения.
8. Пеленгация по методу максимума.
9. Пеленгация по методу минимума.
10. Равносигнальный метод пеленгации с одновременным сравнением сигналов по амплитуде (моноимпульсный метод пеленгации).
11. Равносигнальный метод пеленгации с последовательным сравнением сигналов по амплитуде (амплитудно – фазовый метод пеленгации).
12. Фазовые методы пеленгации.
13. Прямой метод определения местоположения источника излучения.
14. Классификация радиопомех.
15. Особенности тактики применения средств радиопротиводействия (РПД).
16. Непрерывные шумовые помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
17. Синхронные многократные импульсные помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
18. Хаотические импульсные помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
19. Прицельные по частоте сканирования помехи системам автоматического сопровождения целей по направлению.
20. Заградительные помехи в диапазоне возможных частот сканирования системам автоматического сопровождения целей по направлению.
21. Принцип действия системы автоматического сопровождения целей по дальности.
22. Имитирующие помехи системам автоматического сопровождения целей по дальности.
23. Метод кратковременного запоминания несущей частоты сигналов облучения.
24. Принцип действия системы автоматического сопровождения целей по скорости.
25. Имитирующие помехи системам автоматического сопровождения целей по скорости.
26. Формирование и использование облаков и полос дипольных отражателей.
27. Формирование ложных целей с помощью сбрасываемых и буксируемых ловушек.
28. Увеличение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) ложных целей с помощью уголковых отражателей.
29. Увеличение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) ложных целей с помощью линз Люнеберга.
30. Снижение ЭПР объектов с помощью конструктивных малоотражающих форм (технология «Stealth - Стелс»).
31. Снижение ЭПР объектов с помощью противорадиолокационных поглощающих и интерференционных покрытий.
32. Перенацеливание систем самонаведения на подстилающую поверхность.
33. Перенацеливание систем самонаведения на облака и полосы дипольных отражателей.
34. Методы компенсации радиопомех.
35. Защита приёмных каналов от перегрузок.
36. Дискретизация и квантование непрерывных сигналов.
37. Кодирование сообщений.
38. Регенерация принимаемых радиосигналов.
39. Преобразование натурального двоичного кода в код Грея.
40. Поляризационная селекция радиосигналов.
41. Принцип действия радиовизира РТС с непрерывным излучением сигналов.
42. Принцип действия радиовизира РТС с импульсным излучением сигналов.
43. Амплитудная селекция радиосигналов.
44. Временна́я селекция радиосигналов.
45. Частотная селекция радиосигналов.
46. Защита бортовой радиоаппаратуры от электростатических помех и грозовых разрядов.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕР ТЕСТА

1. С уменьшением расстояния между подавляемой РТС и помехоносителем соотношение сигнал /помеха на входе РТС:

А – Увеличивается.

Б – Уменьшается.

В – Остаётся постоянным.

2. Наибольшая уязвимость радиоэлектронных средств управления оружием заключается:

А – В малой чувствительности приёмных каналов.

Б – В ограниченной дальности действия.

В – В наличии радиоизлучения.

3. В какой последовательности при выполнении боевой операции осуществляют подавление различных РТС?

А – РТС наведения оружия → РТС обзора и целеуказания → РТС подрыва боевой части наводимого оружия.

Б – РТС подрыва боевой части наводимого оружия → РТС наведения оружия → РТС обзора и целеуказания.

В – РТС обзора и целеуказания → РТС наведения оружия → РТС подрыва боевой части наводимого оружия.

4. Для какого вида помех не требуется создавать большое превышение помехи над сигналом на входе подавляемой РТС?

А – Для маскирующих помех.

Б – Для имитирующих помех.

В – Для подавляющих помех.

5. На каком расстоянии от подавляемой РТС целесообразно включать средства радиопротиводействия?

А – На расстоянии 0,7 от максимальной дальности действия РТС.

Б – На расстоянии 1,0 от максимальной дальности действия РТС.

В – На расстоянии 1,3 от максимальной дальности действия РТС.

6. Какой вид помехового воздействия можно осуществить полуактивной РТС самонаведения, работающей в режиме непрерывного излучения?

А – Уводящую помеху по дальности.

Б – Хаотическую помеху типа «ХИП».

В – Уводящую помеху по скорости.

7. Что даёт уменьшение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) защищаемых объектов?

А – Уменьшает дальность обнаружения объектов.

Б – Увеличивает скорость движения объектов.

В – Уменьшает масса-габаритные характеристики объектов.

8. Какие формы отражающих поверхностей имеют наименьшую эффективную поверхность рассеяния (ЭПР)?

А – Сферическая форма.

Б – Конусообразная форма.

В – Плоская поверхность.

9. Какие помеховые сигналы называют «помехи, не оставляющие следа»?

А – Помехи, имитирующие неисправность подавляемой аппаратуры.

Б – Помехи, полностью подавляющие полезные сигналы РТС.

В – Помехи, исчезающие при их обнаружении.

10. Скорость снижения дипольных отражателей на больших высотах:

А – Уменьшается.

Б – Увеличивается.

В – Остаётся постоянной на всех высотах.

11. Современные дипольные отражатели изготовляют:

А – Из металлизированного стекловолокна.

Б – Из стальной проволоки.

В – Из древесной стружки.

12. «Чёрные диполи» это:

А – Диполи, окрашенные в чёрный цвет.

Б – Диполи, поглощающие электромагнитную энергию.

В – Диполи, наиболее эффективно отражающие электромагнитную энергию.

13. Эффектом воздействия многократных импульсных помех на РТС, работающих в режимах обзора пространства, является:

А – Увеличение времени анализа принимаемых РТС сигналов.

Б – Уменьшение мощности сигналов на входе подавляемой РТС.

В – Изменение параметров модуляции принимаемых РТС сигналов.

14. Для увеличения времени пребывания сбрасываемых ловушек в импульсном объёме подавляемой РТС необходимо:

А – Уменьшать массу ловушек.

Б – Окрашивать ловушки в чёрный цвет.

В – Увеличивать массу ловушек.

15. Какой вид помеховых сигналов называют белым шумом?

А – Амплитудно – модулированные шумовые помехи.

Б – Прямошумовые помехи.

В – Частотно – модулированные помехи.

16. Эффективность заградительных помех системам АСН с последовательным сравнением сигналов в диапазоне возможных частот сканирования антенны:

А – Выше эффективности прицельных помех.

Б – Ниже эффективности прицельных помех.

В – Равна эффективности прицельных помех.

17. Время обслуживания в аппаратуре радиотехнической разведки является:

А – Случайной величиной.

Б – Детерминированной величиной.

В – Постоянной величиной.

18. Какой метод разделения сигналов по частоте обеспечивает минимальную вероятность пропуска сигналов?

А – Последовательный.

Б – Комбинированный.

В – Одновременный.

19. В общем виде любой радиопеленгатор осуществляет построение к фазовому фронту электромагнитной волны:

А – Нормали.

Б – Параболы.

В – Гиперболы.

Правильные ответы: 1А; 2В; 3В; 4Б; 5В; 6В; 7А; 8Б; 9А; 10Б; 11А; 12Б; 13А; 14В; 15Б; 16Б; 17А; 18В; 19А.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ОПК-2 ***Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения***

Индикатор ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
Обучающийся **знает:** принципы построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и виды помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем.

Индикатор ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.
Обучающийся **знает:** основы физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.

Компетенция ОПК-5 ***Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.***

Индикатор ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Обучающийся **знает**: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

Индикатор ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.
Обучающийся **знает**: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОПК-2 ***Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.***

Индикатор ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
Обучающийся **умеет:** выделить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.
Задание: Составить программу проведения анализа сигналов, облучающих защищаемый объект.
Обучающийся **владеет**: типовыми методами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.
Задание: Провести анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.
Индикатор ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.

Обучающийся **умеет**: применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.
Задание: Составить программу исследования эффективности прицельных по частоте сканирования и заградительных помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по направлению.
Обучающийся **владеет**: практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.
Задание: Провести исследования эффективности прицельных по частоте сканирования и заградительных помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по направлению.

Компетенция ОПК-5 ***Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.***

Индикатор ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Обучающийся **умеет**: применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Задание: Разработать программу исследования эффективности имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по дальности.
Обучающийся **владеет**: практическими навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Задание: Провести исследование эффективности имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по дальности.

Индикатор ОПК-5.2. ***Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.***
Обучающийся **умеет**: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.
Задание: Разработать программу исследования эффективности имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по скорости.
Обучающийся **владеет**: практическими навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.
Задание: Провести исследование эффективности имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по скорости.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Назначение и основные задачи, решаемые радиотехнической разведкой (РТР).
2. Виды сигналов, принимаемых средствами радиотехнической разведки.
3. Разделение сигналов по несущей частоте.
4. Разделение сигналов в пространстве.
5. Измерение несущей частоты сигналов с помощью частотных различителей.
6. Измерение несущей частоты с помощью устройств разделения сигналов.
7. Общие принципы определения направления на источник излучения.

8. Пеленгация по методу максимума.
9. Пеленгация по методу минимума.
10. Равносигнальный метод пеленгации с одновременным сравнением сигналов по амплитуде (моноимпульсный метод пеленгации).
11. Равносигнальный метод пеленгации с последовательным сравнением сигналов по амплитуде (амплитудно – фазовый метод пеленгации).
12. Фазовые методы пеленгации.
13. Прямой метод определения местоположения источника излучения.
14. Классификация радиопомех.
15. Особенности тактики применения средств радиопротиводействия (РПД).
16. Непрерывные шумовые помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
17. Синхронные многократные импульсные помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
18. Хаотические импульсные помехи РТС, работающим в режимах обзора пространства.
19. Прицельные по частоте сканирования помехи системам автоматического сопровождения целей по направлению.
20. Заградительные помехи в диапазоне возможных частот сканирования системам автоматического сопровождения целей по направлению.
21. Принцип действия системы автоматического сопровождения целей по дальности.
22. Имитирующие помехи системам автоматического сопровождения целей по дальности.
23. Метод кратковременного запоминания несущей частоты сигналов облучения.
24. Принцип действия системы автоматического сопровождения целей по скорости.
25. Имитирующие помехи системам автоматического сопровождения целей по скорости.
26. Формирование и использование облаков и полос дипольных отражателей.
27. Формирование ложных целей с помощью сбрасываемых и буксируемых ловушек.
28. Увеличение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) ложных целей с помощью уголковых отражателей.
29. Увеличение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) ложных целей с помощью линз Люнеберга.
30. Снижение ЭПР объектов с помощью конструктивных малоотражающих форм (технология «Stealth - Стелс»).
31. Снижение ЭПР объектов с помощью противорадиолокационных поглощающих и интерференционных покрытий.
32. Перенацеливание систем самонаведения на подстилающую поверхность.
33. Перенацеливание систем самонаведения на облака и полосы дипольных отражателей.
34. Методы компенсации радиопомех.
35. Защита приёмных каналов от перегрузок.
36. Дискретизация и квантование непрерывных сигналов.
37. Кодирование сообщений.
38. Регенерация принимаемых радиосигналов.
39. Преобразование натурального двоичного кода в код Грея.
40. Поляризационная селекция радиосигналов.
41. Принцип действия радиовизира РТС с непрерывным излучением сигналов.
42. Принцип действия радиовизира РТС с импульсным излучением сигналов.
43. Амплитудная селекция радиосигналов.
44. Временна́я селекция радиосигналов.
45. Частотная селекция радиосигналов.
46. Защита бортовой радиоаппаратуры от электростатических помех и грозовых разрядов.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Факультет электроники и приборостроения	"Радиоэлектронные системы передачи информации":
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Кафедра радиотехники	Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы
(кафедра)	*(дисциплина)*

БИЛЕТ № 13

1. Фазовые методы пеленгации.

2. Перенацеливание систем самонаведения на подстилающую поверхность.

Составитель Никольский Б.А.

Заведующий кафедрой Данилин А.И

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
Знать: принципы построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и виды помехового воздействия на различные каналы	Отсутствие базовых знаний о принципах построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и видах помехового воздействия на	Фрагментарные знания о принципах построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и видах помехового воздействия на	Общие, но не структурированные знания о принципах построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и видах помехового воздействия на	Сформированные систематические знания о принципах построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения и видах помехового воздействия на различные каналы

радиоэлектронных систем.	различные каналы радиоэлектронных систем.	различные каналы радиоэлектронных систем.	систем.	различные каналы радиоэлектронных систем.	радиоэлектронных систем.
Уметь: выделить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ..	Отсутствие умений выделять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	Частично освоенное умение выделять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выделять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	Сформированное умение выделять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.
Владеть: типовыми методами решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	Отсутствие навыков использования типовых методов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	Фрагментарные навыки использования типовых методов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но не систематическое использование типовых методов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование типовых методов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.	Успешное и систематическое применение типовых методов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ.
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.					
знать: основы физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Отсутствие базовых знаний об основах физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Фрагментарные знания об основах физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Общие, но не структурированные знания об основах физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Сформированные систематические знания об основах физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.
уметь применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке	Отсутствие умений применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Частично освоенное умение применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной	Сформированное умение применять физико-математический аппарат, используемый для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке

методов РЭБ, а также для принятия решения.	при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения	деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	методов РЭБ, а также для принятия решения.
владеть: практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Отсутствие практических навыков использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Фрагментарные практические навыки использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	В целом успешное, но не систематическое владение практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.	Успешное и систематическое владение практическими навыками использования физико-математического аппарата, используемого для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при разработке методов РЭБ, а также для принятия решения.
ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.					
ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.					
Знать: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие базовых знаний об основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Фрагментарные знания об основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Общие, но не структурированные знания об основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированные систематические знания об основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Уметь: применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие умений применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Частично освоенное умение применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Сформированное умение применять методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
Владеть: практическими навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Отсутствие навыков применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Фрагментарные навыки применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.	Успешное и систематическое владение навыками применения методов проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.					
Знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Отсутствие базовых знаний о требованиях нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Фрагментарные знания о требованиях нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Общие, но не структурированные знания о требованиях нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Сформированные систематические знания о требованиях нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.
Уметь: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Отсутствие умений применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Частично освоенное умение применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Сформированное умение применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.
Владеть: практическими навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Отсутствие навыков применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Фрагментарные навыки применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.	Успешное и систематическое владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач, возникающих при разработке методов РЭБ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_»___01__ 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.12
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2 курсы, 2, 3, 4 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен, экзамен, курсовая работа

Самара 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения		ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	ЗНАТЬ: основные законы электрических и магнитных цепей; основные методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах УМЕТЬ: формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование. ВЛАДЕТЬ: навыками расчёта конкретных электротехнических устройств.	Основные определения, законы электрических цепей, элементы цепей и их параметры. Линейные электрические цепи переменного тока. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного и переменного тока. Резонансные явления в электрических цепях. Расчёт переходных процессов классическим методом. Операторный метод расчёта переходных процессов. Переходные процессы при импульсных воздействиях. Расчёт электрических цепей методом эквивалентных преобразований. Методы расчёта сложных электрических цепей. Резонансные явления в электрических цепях. Исследование переходных процессов в цепях первого порядка. Исследование переходных процессов в цепях второго порядка.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовая работа	Тестирование, решение практических заданий, устный опрос при отчете лабораторной работы.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

1. При согласовании сопротивлений источника сигнала и нагрузки критерием является:
1.1 Максимальный КПД источника.
1.2 Максимальная мощность нагрузки.
1.3 Стабилизация напряжения на нагрузке.
1.4. Исключение режима КЗ источника.

2. Согласованный режим работы источника обеспечивается при:
2.1 $R_{вн} = R_н$
2.2 $R_{вн} >> R_н$
2.3 $R_{вн} << R_н$
2.4 $R_{вн} = 0{,}5\ R_н$

3. Сложная электрическая цепь содержит 4 независимых контура, причём в однойиз ветвей есть идеальный источник тока. Сколько неизвестных будет в системе уравнений,для контурных токов?
3.1 Одно.
3.2 Два.
3.3 Три.
3.4 Четыре.

4. Полное сопротивление цепи с последовательным соединением R,L и C равно:
4.1 $z = \sqrt{R^2 + (x_L^2 + x_C^2)}$
4.2 $z = \sqrt{R^2 + (x_L^2 - x_C^2)}$
4.3 $z = R + x_L + x_C$
4.4 $z = \sqrt{R^2 + (x_L - x_c)^2}$

5. Полное комплексное сопротивление цепи с последовательным соединением R,L и C равно:
5.1 $\underline{Z} = R + j(x_L - x_C)$
5.2 $\underline{Z} = R + j(x_L + x_C)$
5.3 $\underline{Z} = R - j(x_L + x_C)$
5.4 $\underline{Z} = R + j(x_C - x_L)$

6. Резонансная частота последовательного контура равна:
6.1 $f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$
6.2 $f_0 = 1/\sqrt{LC}$
6.3 $f_0 = L/C$
6.4 $f_0 = \sqrt{LC}$

7.Ширина полосы пропускания последовательного контура равняется:
7.1 $\Delta f_п = R/2\pi L$

7.2 $\Delta f_п = R/2\pi C$
7.3 $\Delta f_п = R/2\pi LC$
7.4 $\Delta f_п = RC/2\pi L$

8. При подключении цепи с последовательным соединением R и C к источнику постоянной ЭДС E ток изменяется по закону:
8.1 $i= e^{-t/\tau}$
8.2$i = e^{t/\tau}$
8.3 $i = (E/R)e^{-t/\tau}$
8.4 $i = -(E/R)e^{-t/\tau}$

9. При подключении цепи с последовательным соединением R и C к источнику постоянной ЭДС. E напряжение на ёмкости U_C изменяется по закону:
9.1 $U_C = e^{-t/\tau}$
9.2 $U_C = e^{t/\tau}$
9.3 $U_C = Ee^{\frac{t}{\tau}}$
9.4 $U_c = E(1 - e^{-t/\tau})$

10. В последовательном колебательном контуре $R=2\sqrt{L/C}$. Каким будет переходныйпроцесс при подключении контура к источнику постоянной ЭДС E?
10.1 Апериодическим.
10.2 Колебательным.
10.3 Критическим.
10.4 Мгновенно наступит установившийся режим.

Правильные ответы:1.2; 2.1; 3.3; 4.4; 5.1; 6.1; 7.1; 8.3; 9.4;10.2

Вариант №2

1. При согласовании сопротивлений источника электрической энергии и нагрузки критерием является:
1.1 Максимальный КПД источника.
1.2 Максимальная мощность нагрузки.
1.3 Стабилизация напряжения на нагрузке.
1.4. Исключение режима КЗ источника.

2. Максимальный КПД источника электрической энергии обеспечивается при:
2.1 $R_{вн} = R_н$
2.2 $R_{вн} >> R_н$
2.3 $R_{вн} << R_н$
2.4 $R_{вн} = 0{,}5\ R_н$

3. Сложная электрическая цепь содержит 4 узла, а в однойиз ветвей есть идеальный источник ЭДС. Сколько неизвестных будет в системе уравненийдля узловых потенциалов?
3.1 Одно.
3.2 Два.
3.3 Три.
3.4 Четыре.

4. Активная мощность двухполюсника равна:
4.1P = UI

4.2 $P = UI\sin\varphi$

4.3 $P = UI\cos\varphi$

4.4 $P = RI^2$

5. В цепи с последовательным соединением R, L и C угол сдвига фаз между напряжениеми током равен:

5.1 $\varphi = \text{arctg}[(x_C - x_L)/R]$

5.2 $\varphi = \text{arctg}[(x_C + x_L)/R]$

5.3 $\varphi = \text{arctg}[(x_L - x_C)/R]$

5.4 $\varphi = \text{arctg}[R/(x_L - x_C)]$

6. Характеристическое сопротивление последовательного контура равно:

6.1 $\rho = 1/2\pi\sqrt{LC}$

6.2 $\rho = 1/\sqrt{LC}$

6.3 $\rho = L/C$

6.4 $\rho = \sqrt{L/C}$

7. Ширина полосы пропускания последовательного контура равняется:

7.1 $\Delta f_п = f_0/Q$

7.2 $\Delta f_п = f_0/R$

7.3 $\Delta f_п = f_0/\rho$

7.4 $\Delta f_п = f_0/\sqrt{LC}$

8. При подключении цепи с последовательным соединением R и L к источнику постоянной ЭДС. Е ток изменяется по закону:

8.1 $i = E/Re^{-t/\tau}$

8.2 $i = I_0 e^{t/\tau}$

8.3 $i = E/R(1 - e^{-t/\tau})$

8.4 $i = -(E/R)e^{-t/\tau}$

9. При подключении цепи с последовательным соединением R и L к источнику постоянной ЭДС Е напряжение на индуктивности U_L изменяется по закону:

9.1 $U_L = -E\, e^{-t/\tau}$

9.2 $U_L = E(1 + e^{-t/\tau})$

9.3 $U_L = Ee^{\frac{t}{\tau}}$

9.4 $U_L = E(1 - e^{-t/\tau})$

10. В последовательном колебательном контуре $R < 2\sqrt{L/C}$. Каким будет переходный процесс при подключении контура к источнику постоянной ЭДС Е?

10.1 Апериодическим.

10.2 Колебательным.

10.4 Мгновенно наступит установившийся режим.

Правильные ответы:1.1; 2.3; 3.2; 4.3; 5.3; 6.4; 7.1; 8.3; 9.3;10.2.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Проведение лабораторной работы состоит из двух этапов.

Суть первого этапа заключается в проведении самостоятельного исследования по заданным методикам. На этом этапе обучающийся проводит изучение необходимых приборов, подключение и настройку электротехнического оборудования, требуемого для эксперимента. Затем обучающийся проводит эксперимент с использованием лабораторного стенда и измерительных приборов, фиксирует результаты произведенных измерений.

Второй этап связан с обработкой и анализом результатов эксперимента и включает в себя оформление отчета о выполненном исследовании, поведение требуемых расчетов и участие в устной опросе при отчете лабораторной работы.

Примерный список вопросов для устного опроса:

1. Что такое электрический ток, напряжение, потенциал и ЭДС?
2. Какими параметрами характеризуются элементы электрических цепей?
3. Дайте формулировку первого закона Кирхгофа.
4. Дайте формулировку второго закона Кирхгофа.
5. Что такое эквивалентная схема?
6. Как зависит мощность нагрузки от тока нагрузки?
7. Как зависит мощность нагрузки от сопротивления нагрузки?
8. Как зависит КПД источника от тока нагрузки?
9. Как зависит КПД источника от сопротивления нагрузки?
10. Что такое внешняя характеристика источника?
11. Что такое идеальные источник тока и ЭДС?
12. Как заменить источник ЭДС эквивалентным источником тока?
13. Действующее значение переменного тока?
14. Мощности цепей переменного тока.
15. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами.
16. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
17. Индуктивность в цепи переменного тока.
18. Ёмкость в цепи переменного тока.
19. Цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C.
20. Расчёт простых цепей переменного тока методом эквивалентных преобразований.
21. Расчёт сложных электрических цепей по уравнениям Кирхгофа.
22. Расчёт сложных электрических цепей методом контурных токов.
23. Расчёт сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.
24. Теорема об эквивалентном источнике ЭДС.
25. Расчёт цепей методом эквивалентного источника.
26. Резонанс напряжений: условие, основные характеристики.
27. Частотные характеристики последовательного контура.
28. Полоса пропускания последовательного контура.
29. Резонанс токов: условие, основные характеристики.
30. Частотные характеристики параллельного контура.
31. Полоса пропускания параллельного контура.
32. Параллельный контур 1-ого вида.
33. Установившиеся и свободные составляющие токов и напряжений.
34. Законы коммутации.
35. Эквивалентные схемы реактивных элементов в момент коммутации.

36. Эквивалентные схемы реактивных элементов в установившемся режиме.

37. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R и L к источнику постоянной ЭДС *E*.

38. Переходный процесс при отключении цепи с последовательным соединением R и L от источника постоянной ЭДС *E*.

39. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R и C к источнику постоянной ЭДС *E*

40. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R, C и L к источнику постоянной ЭДС *E*. Апериодический режим.

41. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R, C и L к источнику постоянной ЭДС *E*. Критический режим.

42. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R,C и L к источнику постоянной ЭДС. *E*. Колебательный режим.

43. Алгоритм расчёта переходных процессов в цепях 2-ого порядка.

44. Расчёт переходных процессов при воздействии прямоугольных импульсов.

45. Расчёт переходных процессов при воздействии импульсов произвольной формы. Интеграл Дюамеля.

46. Спектральный метод расчёта переходных процессов при импульсном воздействии.

47. Расчёт нелинейных цепей постоянного тока.

48. Трёхфазный генератор.

49. Соединение фаз генератора «звездой» и «треугольником».

50. Соединение фаз нагрузки «звездой».

51. Соединение фаз нагрузки «треугольником».

52. Как рассчитываются мощности трёхфазной нагрузки?

53. Формы уравнений 4-х полюсников.

54. Связь между коэффициентами различных форм уравнений 4-х полюсников.

55. Расчёт коэффициентов А-формы уравнений 4-х полюсника по режимам ХХ и КЗ.

56. Расчёт коэффициентов А-формы уравнений 4-хполюсника по сопротивлениям ХХ и КЗ.

57. Входные сопротивления 4-х полюсника.

58. Характеристические сопротивления 4-х полюсника.

59. Уравнения 4-х полюсника в гиперболической форме. Собственное затухание.

60. Каскадное соединение 4-х полюсников.

61. Использование 4-х полюсников для создания обратных связей.

Критерии оценки для устного опроса

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

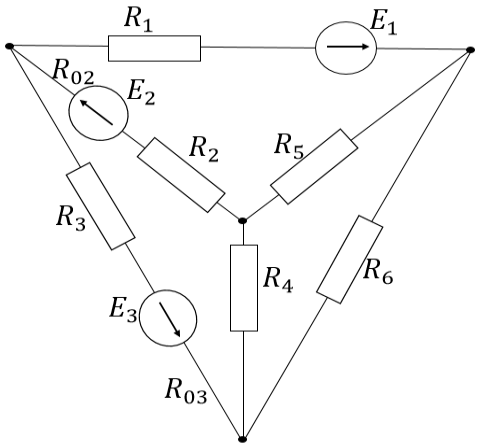
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. Произвести расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых потенциалов. Номиналы используемых элементов электрической цепи:

E_1=12 В, E_2=48 В, E_3=6 В,

R_{02}=0,4 Ом,R_{03}=0,4 Ом,R_1=2,5 Ом, R_2= 1 Ом, R_3=4 Ом, R_4=15 Ом, R_5=2 Ом, R_6=2 Ом.



Критерии оценки практических заданий

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Темы курсовой работы
1. «Расчёт переходных процессов в цепях 2-ого порядка при коммутациях и импульсных воздействиях»
2. «Расчет сложных электрических цепей синусоидального тока. Расчет переходных процессов в цепи второго порядка»

Примерная структура курсовой работы
Введение.
1. Расчёт токов и напряжений всех элементов заданной схемы методом входного сопротивления при замыкании ключа К1.
2. Расчёт токов и напряжений всех элементов заданной схемы методом входного сопротивления при размыкании ключа К1.
3. Расчёт операторным методом токов и напряжений всех элементов заданной схемы при размыкании ключа К1.
4. Графики зависимости токов и напряжений от времени в переходном режиме.
5. Расчёт токов и напряжений всех элементов при импульсном воздействии.
6. Графики зависимости токов и напряжений от времени при импульсном воздействии. Оценка времени переходного процесса.
Заключение.
Список использованных источников.
Приложения.

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.
Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (2 СЕМЕСТР)

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся знает: основные законы электрических и магнитных цепей; основные методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах

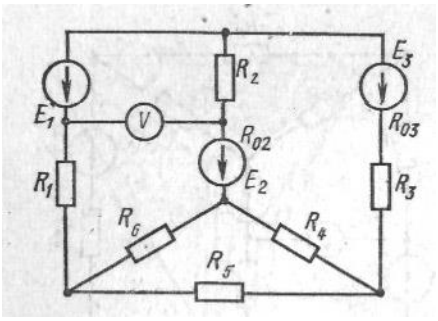
1. Основные понятия и определения: электрический ток, напряжение, потенциал, ЭДС, сопротивление, индуктивность, ёмкость. Работа и мощность электрических цепей. Элементы электрических схем.
2. Основные законы электрических цепей.
3. Согласование сопротивлений источника и нагрузки.
4. Эквивалентные схемы источников.
5. Расчёт сложных электрических цепей по уравнениям Кирхгофа.
6. Расчёт сложных электрических цепей методом контурных токов.
7. Расчёт сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.
8. Теорема об эквивалентном источнике ЭДС.
9. Расчёт электрических цепей методом эквивалентного источника ЭДС.
10. Основные параметры переменного тока.
11. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами.
12. Мощности цепей переменного тока.
13. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
14. Индуктивность в цепи переменного тока.
15. Ёмкость в цепи переменного тока.
16. Последовательное соединение R, L и C в цепи переменного тока.
17. Последовательное соединение R и C в цепи переменного тока. Частотные характеристики.
18. Последовательное соединение R и L в цепи переменного тока. Частотные характеристики.

19. Расчёт цепей переменного тока методом эквивалентных преобразований.
20. Резонанс напряжений. Частотные характеристики последовательного контура.
21. Полоса пропускания последовательного контура. Влияние источника на избирательные свойства контура.
22. Резонанс токов. Частотные характеристики параллельного контура.
23. Контур 1-ого вида.
24. Индуктивно связанные цепи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся умеет: формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование.
Задание №1. Рассчитать:
1. Входное сопротивление заданной цепи методом эквивалентных преобразований.
2. Параметры эквивалентного источника тока по заданным параметрам источника ЭДС.
3. Режим работы заданной сложной электрической цепи методом контурных токов.
4. Режим работы заданной сложной электрической цепи методом узловых потенциалов.
5. Режим работы заданной сложной электрической цепи методом эквивалентного источника.
6. Характеристические параметры $Q, f_0, \rho, \Delta f_п$ последовательного колебательного контура позаданным R, L, C.
7. Частотные характеристики последовательного колебательного контура
8. Частотную характеристику RC или RL фильтра, определить тип фильтра и частоту среза.
9. Характеристические параметры параллельного контура.
10. Частотные характеристики контура первого вида.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся владеет: навыками расчёта конкретных электротехнических устройств.
Задание №1. Рассчитать напряжение на вольтметре и токи, протекающие в ветвях электрической цепи, схема которой приведена на рисунке.
E_1=36 В, E_2=9 В, E_3=24 В,
R_{02}=0,8 Ом,R_{03}=0,8 Ом, R_1=3 Ом, R_2= 4 Ом, R_3=2 Ом, R_4=1 Ом, R_5=5 Ом, R_6=1 Ом.



ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (3 СЕМЕСТР)

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения

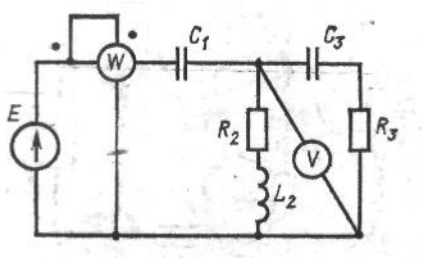
Обучающийся знает: основные законы электрических и магнитных цепей; основные методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах; методы расчета нелинейных электрических цепей.

1. Установившиеся и свободные составляющие токов и напряжений.
2. Законы коммутации.
3. Эквивалентные схемы реактивных элементов в момент коммутации.
4. Эквивалентные схемы реактивных элементов в установившемся режиме.
5. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R и L к источнику постоянной ЭДС *E.*
6. Переходный процесс при отключении цепи с последовательным соединением R и L от источника постоянной ЭДС *E*.
7. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединение R и C к источнику постоянной ЭДС *E*
8. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R,C и L к источнику постоянной ЭДС *E*. Апериодический режим.
9. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R,C и L к источнику постоянной ЭДС *E*. Критический режим.
10. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R,C и L к источнику постоянной ЭДС *E*. Колебательный режим.
11. Алгоритм расчёта переходных процессов в цепях 2-ого порядка.
12. Расчёт переходных процессов при воздействии прямоугольных импульсов
13. Расчёт переходных процессов при воздействии импульсов произвольной формы.
14. Интеграл Дюамеля.
15. Формы уравнений 4-хполюсников.
16. Связь между коэффициентами различных форм уравнений 4-хполюсников
17. Определение коэффициентов «А» формы уравнений 4-хполюсника по режимам ХХ и КЗ.
18. Определение коэффициентов «А» формы уравнений 4-хполюсника по сопротивлениям ХХ и КЗ.
19. Входные и характеристические сопротивления 4-хполюсника.
20. Уравнения 4-хполюсника в гиперболической форме. Затухание вносимое 4-хполюсником.
21. Передаточные функции 4-хполюсника.
22. Каскадное соединение 4-хполюсников.
23. Использование 4-хполюсников для создания обратных связей.
24. Трёхфазный генератор. Способы соединения фаз генератора. Соотношение между $U_ф$ и Uл.
25. Соединение фаз нагрузки «звездой».
26. Соединение фаз нагрузки «треугольником».
27. Мощности трёхфазной цепи.
28. Нелинейные цепи постоянного тока.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся умеет: формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование.
Задание №1. Рассчитать:
1. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R и L к источнику постоянной ЭДС *E*.
2. Переходный процесс при отключении цепи с последовательным соединением R и L от источника постоянной ЭДС *E*.
3. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R и C к источнику постоянной ЭДС *E*
4. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R, C и L к источнику постоянной ЭДС *E* для апериодического режима.
5. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R, C и L к источнику постоянной ЭДС *E* для критического режима.
6. Переходный процесс при подключении цепи с последовательным соединением R, C и L к источнику постоянной ЭДС *E* для колебательного режима.
7. Переходный процесс в заданной цепи 2-ого порядка при коммутациях.
8. Переходный процесс при воздействии прямоугольных импульсов.
9. Переходный процесс при воздействии импульсов произвольной формы

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся владеет: навыками расчёта конкретных электротехнических устройств.
Задание №1. Рассчитать напряжение на вольтметре, мощность на ваттметре и общее комплексное сопротивления цепи, схема которой представлена на рисунке.
E=100 В, f=50 Гц,
C_1=637 мкФ, C_3=100 мкФ, L_2=15.7 мГн, R_2= 10 Ом, R_3=8 Ом



ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)* специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации" *(профиль (программа))*
Кафедра электротехники *(кафедра)*	Основы теории цепей *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Расчёт сложных цепей методом контурных токов.
2. Переходный процесс при подключении RC цепи к источнику.

Задача. Рассчитать коэффициенты А-формы уравнений Т- образного 4-х полюсника.

Составитель _____/Полулех А.В./

Заведующий кафедрой_____/Гречишников В.М./
«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК – 2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения					
ЗНАТЬ: основные законы электрических и магнитных цепей; основные методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах	Отсутствие знаний: основных законов электрических и магнитных цепей; основных методов расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах	Фрагментарные знания основных законов электрических и магнитных цепей; основных методов расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах	Общие, но не структурированные знания основных законов электрических и магнитных цепей; основных методов расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных законов электрических и магнитных цепей; основных методов расчета электрических цепей в установившихся и переходных	Сформированные систематические знания основных законов электрических и магнитных цепей; основных методов расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах

				режимах	
УМЕТЬ: формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование	Отсутствие умений формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование	Частично освоенное умение формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование	В целом успешное, но не систематическое осуществляемое умение формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование	Сформированное умение формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование
ВЛАДЕТЬ: навыками расчёта конкретных электротехнических устройств.	Отсутствие владения навыками расчёта конкретных электротехнических устройств	Частично освоенное владение навыками расчёта конкретных электротехнических устройств	В целом успешное, но не систематическое осуществляемое владение навыками расчёта конкретных электротехнических устройств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками расчёта конкретных электротехнических устройств	Сформированное владение навыками расчёта конкретных электротехнических устройств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен в двух семестрах.

Шкала оценивания обучающихся на экзамене:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью

преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от 19 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.18
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.	Знать: основные приемы организации инженерного эксперимента. Уметь: формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта. Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	Тема 1. Эксперимент как предмет исследования. Классификация видов экспериментальных исследований. Погрешности результатов исследований. Тема 2. Краткие сведения из теории вероятностей и математической статистики. Вероятность случайных событий, их характеристики. Нормальный закон распределения. Тема 3. Предварительная обработка экспериментальных данных. Вычисление характеристик эмпирических распределений. Статистические гипотезы. Отсев грубых погрешностей. Определение доверительных интервалов для исследуемых величин. Сравнение двух рядов наблюдений. Определение необходимого количества измерений. Проверка гипотезы нормального распределения. Тема 4. Анализ результатов пассивного эксперимента. Характеристика видов связей между рядами наблюдений. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Определение тесноты связи между случайными величинами. Линейная регрессия от одного фактора. Регрессионный анализ. Линейная множественная регрессия. Нелинейная регрессия.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, решение индивидуальных заданий для лабораторного практикума, вопросы к зачету.
	ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.	Знать: методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации. Уметь: выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента. Владеть: приемами практического применения результатов эксперимента.	Тема 5. Оценка погрешностей результатов наблюдений. Оценка погрешностей величин функций. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей. Определение наивыгоднейших условий эксперимента. Тема 6. Методы планирования эксперимента. Пример хорошего и плохого эксперимента. Планирование первого порядка. Планы второго порядка. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий. Тема 7. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. Статистические функции Microsoft Excel. Тема 8. Краткое описание системы STATISTICA. Общая структура системы. Возможные способы взаимодействия с системой. Ввод данных. Вывод численных и текстовых результатов анализа.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, решение индивидуальных заданий для лабораторного практикума, вопросы к зачету.

			Статистические процедуры системы STATISTICA. Структура диалога пользователя в системе STATISTICA.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Как называется процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью?
1) методика,
2) методология,
3) планирование эксперимента,
4) программа.

2. Как называется чисто экспериментальная процедура, проводимая с целью выявления из априорного множества факторов тех, которые оказывают наибольшее влияние на выходной параметр объекта исследований?
1) метод априорного ранжирования,
2) отсеивающий последовательный эксперимент,
3) метод случайного баланса,
4) метод эволюционного планирования.

3. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?
1) когда число опытов равно числу факторов,
2) когда число опытов меньше числа факторов,
3) когда число опытов больше числа факторов,
4) число степеней свободы положительно.

4. Что такое разрешающая способность экспериментального плана?
1) способность видеть отличные от нуля коэффициенты регрессии,
2) возможность выделять главные эффекты,
3) возможность выделять смешанные взаимодействия,
4) способность минимизировать дисперсию выхода.

5. Каково основное методическое требование при проведении классического однофакторного эксперимента?
1) многократное повторение каждого эксперимента,
2) фиксирование на определенном уровне всех факторов, кроме исследуемого,
3) использование метода наименьших квадратов,
4) линеаризация нелинейной зависимости.

6. В чем состоит назначение рандомизации перемешивания всех опытов по закону случайных чисел?
1) получение независимой оценки выхода,
2) возможность воспроизводимости эксперимента,
3) перевод систематической в случайную,
4) смешение дисперсии выхода.

7. Что такое гиперповерхность отклика?
1) геометрическая интерпретация выхода двухфакторного эксперимента,
2) геометрическое место точек при числе переменных равных двум,
3) геометрическое место точек при числе переменных больше двух,

4) графическое изображение двухфакторной модели, при наличии смешанных взаимодействий.

8. Что такое матрица планирования эксперимента?
1) таблица, обеспечивающая рандомизацию экспериментальных исследований,
2) таблица, задающая общее число экспериментов,
3) таблица, задающая последовательность проведения отдельных экспериментов,
4) таблица, включающая условия проведения отдельных экспериментов.

9. Каков результат многофакторных экспериментов, реализованных для решения интерполяционной задачи в диапазоне варьирования факторов?
1) оптимизация выхода,
2) регистрационная модель,
3) нахождение максимума поверхности отклика,
4) нахождение оптимума поверхности отклика.

10. Что такое совместимость факторов при многофакторном эксперименте?
1) функциональная зависимость факторов от величин других факторов,
2) наличие линейной корреляции между факторами,
3) осуществимость и безопасность при взаимодействии факторов,
4) значительные колебания факторов, носящих случайный характер.

11. Что такое интервал варьирования факторов?
1) интервал от 0 до наименьшего значения фактора,
2) полуразность наибольшего и наименьшего значения фактора,
3) интервал от 0 до наибольшего значения фактора,
4) разность наибольшего и наименьшего значения фактора.

12. Что такое полный факторный эксперимент?
1) эксперимент, имеющий два уровня варьирования факторов,
2) эксперимент, имеющий три уровня варьирования факторов,
3) эксперимент, когда выполняются все возможные сочетания уровней факторов,
4) эксперимент, в модели которого имеются смешанные взаимодействия.

13. Сколько серий параллельных экспериментов включает двухуровневый полнофакторный эксперимент при трех факторах?
1) 12,
2) 8,
3) 9,
4) 16.

14. Каким методом находятся коэффициенты регрессионной модели при многофакторном эксперименте?
1) ковариационным анализом,
2) дисперсионным анализом,
3) методом корреляционного анализа,
4) наименьших квадратов.

15. В чем состоит процедура приведения уравнения выхода второй степени при ПФЭ к каноническому виду?
1) в перемещении и повороте координатных осей факторного пространства,
2) в оценке значимости коэффициентов уравнения регрессии,
3) в переходе от кодовых переменных к натуральным,
4) в использовании статистических критериев.

16. Какой критерий используется для оценки адекватности регрессионной модели?
1) Пирсона,
2) Стьюдента,
3) Фишера,
4) Кохрена.

17. Что послужило математической основой разработки дробного факторного эксперимента?
1) наличие избыточной информации для построения линейной модели,
2) не значимость коэффициентов при смешанных взаимодействиях,
3) сокращение количества опытов,
4) увеличение скорости роста числа опытов по сравнению с ростом количества исследуемых факторов.

18. Сколько серий параллельных опытов включает дробный двухуровневый факторный эксперимент в виде полуреплики трех факторов?
а) 4,
б) 6,
в) 8,
г) 9.

19. В плане ДФЭ 2k-p p– это:
1) показатель дробности плана ПФЭ,
2) количество возможных генерирующих отношений ,
3) число проведенных параллельных опытов,
4) коэффициент, показывающий, во сколько раз уменьшится количество экспериментов по сравнению с ПФЭ 2k.

20. Сколько можно получить различных генерирующих соотношений для ДФЭ 24-1?
а) 4,
б) 3,
в) 2,
г) 1.

21. Основополагающей идеей метода ДФЭ является:
1) формальное приравнивание суммы нескольких факторов фактору, не входящему в эту сумму,
2) формальное приравнивание произведения нескольких факторов одному из факторов, входящему в это произведение,
3) формальное приравнивание произведения нескольких факторов фактору, не входящему в это произведение,
4) формальное приравнивание произведения всех факторов фактору, входящему в это произведение.

22. Какой критерий служит для оценки статистической однородности дисперсии выхода?
1) критерий Колмогорова,
2) критерий Кохрена,
3) критерий Пирсона,
4) критерий Стьюдента.

23. Число опытов в плане ДФЭ 26-1 меньше, чем в плане ПФЭ 26:
1) в два раза,
2) в четыре раза,

3) на восемь опытов,
4) на четыре опыта.

24. Как называется величина, показывающая с каким из эффектов смешан основной эффект фактора при ДФЭ?
1) целевой функцией,
2) репликой,
3) генерирующее соотношение,
4) определяющий контраст.

25. При помощи какого критерия осуществляется значимость коэффициентов уравнения регрессии?
1) критерий Смирнова,
2) Бартлера,
3) Стьюдента,
4) Ирвина.

26. Число опытов в плане ДФЭ 26-1 равно:
а) 8,
б) 16,
в) 32,
г) 64.

27. Число опытов в плане ДФЭ 26-2 меньше, чем в плане ПФЭ 26:
1) в два раза,
2) в четыре раза,
3) на восемь опытов,
4) на шестнадцать опытов.

28. Число опытов в плане ДФЭ 26-2 равно:
а) 8,
б) 16,
в) 32,
г) 64.

29. Число опытов в плане ДФЭ 25-1 равно:
а) 8,
б) 16,
в) 32,
г) 64.

30. Число опытов в плане ДФЭ 25-2 равно:
а) 8,
б) 16,
в) 32,
г) 64.

31. Что оценивается при помощи критерия Кохрена?
1) значимость коэффициентов уравнения регрессии,
2) статистическая однородность дисперсии выхода,
3) адекватность регрессионной модели,
4) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа.

32. Что оценивается при помощи критерия Стьюдента?
1) значимость коэффициентов уравнения регрессии,
2) статистическая однородность дисперсии выхода,
3) адекватность регрессионной модели,
4) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа.

33. Что оценивается при помощи критерия Фишера?
1) значимость коэффициентов уравнения регрессии,
2) статистическая однородность дисперсии выхода,
3) адекватность регрессионной модели,
4) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путѐм раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даѐтся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

Примеры индивидуальных заданий для лабораторного практикума

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся умеет формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.

Обучающийся владеет способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.

Обучающийся умеет выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.

Обучающийся владеет приемами практического применения результатов эксперимента.

Задание №1

При проверке Ph-метра с помощью эталонного раствора, имеющего Ph=9,0, получили следующие результаты: 8,7; 9,2; 9,1; 9,0; 9,4; 9,6; 9,7; 8,9; 8,8; 8,7; 9,8; 9,3; 9,8; 8,8, т.е. n=14. Обладает ли Ph-метр систематической погрешностью?

Задание №2

Проведены испытания по измерению поверхностного сопротивления резистивной пленки ($Ом/мм^2$) при использовании новой и старой технологий их напыления. Всего исследовано по 8 проб. Результаты испытаний представлены в таблице. Является ли новая технология измерения поверхностного сопротивления лучше старой?

Таблица 1 - Результаты испытаний по измерению поверхностного сопротивления резистивной пленки по старой и новой технологии.

Новая технология $x_{i1}, Ом/мм^2$	Старая технология $x_{i2}, Ом/мм^2$
215	220
217	223
223	220
210	205
222	230
217	220
220	207
227	218

Задание №3

Требуется определить с использованием статистических функций Microsoft Excel вероятность числа остановок технологического оборудования, исходные данные представлены в таблице.

Число остановок технологического оборудования по месяцам (общее число n=18)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Число остановок	3	4	3	5	5	5	6	4	6	5	5	2	4	6	7	5	6	7

Критерии оценки выполнения задания

Процедура проведения контрольного занятия по решению индивидуальных заданий для лабораторного практикума реализуется путём раздачи обучающимся, различных вариантов заданий. На решение задания обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

Задание решено –зачет.

Задание не решено – не зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся знает основные приемы организации инженерного эксперимента.

1. Классификация видов экспериментальных исследований.
2. Погрешности результатов исследований.
3. Вероятность случайных событий, их характеристики.
4. Нормальный закон распределения.
5. Вычисление характеристик эмпирических распределений.
6. Вычисление характеристик эмпирических распределений.
7. Статистические гипотезы.

8. Отсев грубых погрешностей.
9. Оценка доверительного интервала для математического ожидания.
10. Оценка доверительного интервала для дисперсии.
11. Сравнение двух рядов наблюдений.
12. Сравнение средних значений.
13. Сравнение двух дисперсий.
14. Проверка однородности нескольких дисперсий.
15. Определение необходимого количества измерений.
16. Проверка гипотезы нормального распределения.
17. Преобразование распределений к нормальному.
18. Характеристика видов связей между рядами наблюдений.
19. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
20. Определение тесноты связи между случайными величинами.
21. Линейная регрессия от одного фактора.

ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.

Обучающийся знает методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации.

1. Регрессионный анализ.
2. Проверка адекватности модели.
3. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
4. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Линейная множественная регрессия.
5. Нелинейная регрессия.
6. Оценка погрешностей определения величин функций.
7. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей.
8. Определение наивыгоднейших условий эксперимента.
9. Методы планирования эксперимента.
10. Пример хорошего и плохого эксперимента.
11. Планирование первого порядка.
12. Выбор основных факторов и их уровней.
13. Планирование первого порядка.
14. Планирование эксперимента.
15. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
16. Статистический анализ результатов эксперимента.
17. Дробный факторный эксперимент.
18. Планы второго порядка.
19. Ортогональные планы второго порядка.
20. Ротатабельные планы второго порядка.
21. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.
22. Метод покоординатной оптимизации (Гаусса - Зейделя).
23. Метод крутого восхождения (Бокса-Уилсона).
24. Симплексный метод планирования.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.					
ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.					
Знать: основные приемы организации инженерного эксперимента.	Отсутствие базовых знаний об основных приемах организации инженерного эксперимента.	Фрагментарные знания об основных приемах организации инженерного эксперимента.	Общие, но не структурированные знания об основных приемах организации инженерного эксперимента.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных приемах организации инженерного эксперимента.	Сформированные систематические знания об основных приемах организации инженерного эксперимента.
Уметь: формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.	Отсутствие умений формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.	Частично освоенное умение формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.	Сформированное умение формулировать задачу экспериментального исследования технического объекта.
Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	Отсутствие навыков планирования и составления задачи исследования, вы- бора метода экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований.	Фрагментарные навыки планирования и составления задачи исследования, выбора метода экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и составления задачи исследования, выбора метода экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и составления задачи исследования, выбора метода экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований.	Успешное и систематическое применение навыков планирования и составления задачи исследования, выбора метода экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования.					
Знать: методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическим	Отсутствие базовых знаний методов аппроксимации результатов	Фрагментарные знания методов аппроксимации результатов эксперимента	Общие, но не структурированные знания методов аппроксимации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания методов аппроксимации

и зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации.	эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	аналитически-ми зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	результатов эксперимента аналитически-ми зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	методов аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.
Уметь: выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.	Отсутствие умений выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.	Частично ос-военное умение выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.	Сформированно е умение выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.
Владеть: приемами практического применения результатов эксперимента.	Отсутствие навыков владения приемами практического применения результатов эксперимента.	Фрагментарные навыки владения приемами практического применения результатов эксперимента.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами практического применения результатов эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами практического применения результатов эксперимента.	Успешное и систематическое применение навыков владения приемами практического применения результатов эксперимента.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

Зачтено - обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

Не зачтено - обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.24
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирования и технологии электронных систем и устройств
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ОПК-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	Знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. Уметь: использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. Владеть: навыками использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры. .	Введение, основные определения. Резисторы, их классификация, основные характеристики. Разновидности конструкций. Конденсаторы, их классификация, основные характеристики. Разновидности конструкций. Катушки индуктивности: классификация, основные характеристики. Разновидности конструкций катушек индуктивности. Трансформаторы, их классификация, основные характеристики. Разновидности конструкций трансформаторов.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

		ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.	Знать: способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Уметь: использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Владеть: навыками использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Контактные устройства, классификация, свойства, эквивалентные схемы область применения. Электромагнитные реле.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Тест 1

1. По какой технологии можно получить резистивные элементы для гибридных ИМС?
   - □ тонкопленочной и толстопленочной;
   - □ толстопленочной;
   - □ полупроводниковой.

2. В зависимости от способа изготовления сердечники трансформаторов могут быть разделены на: шихтованные (Штампованные), ленточные (витые) — изготавливаемые из листовых материалов и прессованные из ферритов.
   - □ шихтованные (Штампованные); ленточные (витые); ленточные (витые);

□ литые; прокатные; кузнечные;
□ магнетронные; пленочные; прессованные.

3. Из каких слоев состоит пленочный резистор?
□ резистивного, проводящего;
□ диэлектрического, проводящего;
□ резистивного.

4. В зависимости от материала, использованного для создания проводящего элемента, резисторы подразделяют:

□ на проволочные, непроволочные, металлофольговые;
□ на пленочные, толстопленочные, тонкопленочные;
□ композитные, полупроводниковые, металлические;

5. Среднюю мощность тепловых шумов резистора определяют из формулы Найквиста:

□ $P_{\text{Ш}} = 4 \cdot k \cdot e^{T} \cdot \Delta f,$;
□ $P_{\text{Ш}} = \frac{4}{3} \cdot r \cdot T^{2} \cdot \Delta f,$;
□ $P_{\text{Ш}} = 4 \cdot k \cdot T \cdot \Delta f,$.

6. В выражении $K_U = \frac{R1 - R2}{R1} \cdot 100\ \%,$ для расчета коэффициента напряжения сопротивления R1 и R2 означают:
□ сопротивления, измеренные при напряжениях, соответствующих десятипроцентной и стопроцентной номинальной мощности рассеяния резистора соответственно;
□ реальное сопротивление резистора и номинальное сопротивление резистора по паспортным данным соответственно;
□ сопротивления, измеренные при напряжениях, соответствующих однопроцентной и пятидесятипроцентной номинальной мощности рассеяния резистора соответственно;

7. Тангенс угла потерь в идеальном конденсаторе равен:
□ $tg\delta = \omega C_S R_S = \frac{1}{\omega C_P R_P}$;
□ $tg\delta = 0$;
□ $tg\delta = \infty$.

8. Если известен диаметр и длина намотки то число витков однослойной обмотки можно определить по формуле:
□ $\omega = \sqrt{L^3 / L_0 D}$;
□ $\omega = \sqrt{L * 10^3 / L_0 D}$;
□ $\omega = \sqrt{L * / L_0 D}$. где D в см; L в мкГ.

9. Определить индуктивность:
□ L = ψ/I = Φw/;
□ L = w/I = w/I;
□ L = ψ/Iw = Φ/Iw.

10. выражение для удельной емкости конденсатора в виде

□ $C_{уд} = 0{,}5\dfrac{\varepsilon}{d}$, пФ/м^2

□ $C_{уд} = 0{,}0885\dfrac{2^{\varepsilon}}{d^2}$, пФ/м^2

□ $C_{уд} = 0{,}0885\dfrac{\varepsilon}{d^2}$, пФ/м^2

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Назовите основные принципы классификации резисторов.
2. Каковы достоинства и недостатки полупроводниковых резисторов?
3. Что такое ряды значений параметров резисторов?
4. Перечислите и опишите основные характеристики резисторов.
5. Что такое эквивалентная схема резисторов? Что такое паразитные параметры резисторов?
6. Какими факторами обусловлена зависимость параметров резисторов от режимов работы и внешних условий?
7. Каковы разновидности конструкций резисторов и в чем их особенности?
8. Приведите порядок расчета конструкции резистора.
9. Опишите методику расчета переменного резистора.
10. Дайте определение конденсатора?
11. Опишите классификацию конденсаторов.
12. Опишите основные характеристики и параметры конденсаторов.
13. Как составлены ряды значений конденсаторов?
14. Чем обусловлена зависимость параметров конденсаторов от режимов работы и внешних условий?
15. Каковы разновидности конструкций конденсаторов?
16. Нарисуйте схемы замещения конденсатора и объясните, от чего зависят паразитные параметры. Какова схема замещения идеального конденсатора?
17. Опишите конструкции конденсаторов переменной емкости и их специфические параметры.
18. Как рассчитать конструкцию конденсатора?
19. В чем особенности конструктивного расчета конденсаторов переменной емкости?
20. Что такое катушка индуктивности? классификация, основные характеристики.
21. Дать описание классификации катушек индуктивности.
22. Дать описание основных характеристик и параметров катушек индуктивности.
23. Как зависят параметры катушек индуктивности от их режимов работы и внешних условий?
24. Описать разновидности конструкций катушек индуктивности.
25. Что такое схема замещения катушки индуктивности? От чего зависят паразитные параметры?
26. Описать особенности конструкции катушки с переменной индуктивностью и их параметры.

27. В чем заключается конструктивный расчет катушки индуктивности?
28. Опишите основные этапы конструктивного расчета переменной катушки индуктивности (вариометра)?
29. Дать определение трансформатора, как классифицируют трансформаторы?
30. Дать описание основных характеристик и параметров трансформаторов. Какова зависимость параметров трансформаторов от режимов работы и внешних условий.
31. Описать разновидности конструкций трансформаторов, схемы замещения трансформатора. От каких факторов зависят паразитные параметры трансформатора?
32. Описать свойства магнитопроводов используемых в трансформаторах.
33. Каковы этапы конструктивного расчета силового трансформатора?
34. В чем особенности расчета импульсного трансформатора?
35. Контактные устройства, классификация, свойства, эквивалентные схемы область применения.
36. Что такое разъем? Дать классификацию разъемов. Описать типы их конструкций и основные параметры.
37. В чем заключается расчет разъемов?
38. Дать определение электромагнитного реле. Дать классификацию электромагнитного реле. Описать типы их конструкций и основные параметры.
39. Как проводить конструктивный расчет электромагнитного реле?
40. Дать определение переключателя. Описать классификацию переключателей. Описать типы их конструкций и основные параметры.
41. Дать описание конструктивного расчета переключателей.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Резисторы отечественного производства, анализ технических характеристик и сопоставление с импортными резисторами. Перспективы и технологические проблемы производства резисторов.
2. Конденсаторы отечественного производства, анализ технических характеристик и сопоставление с импортными конденсаторами. Перспективы и технологические проблемы производства конденсаторов.
3. Индуктивные элементы отечественного производства, анализ технических характеристик и сопоставление с импортными индуктивными элементами. Перспективы и технологические проблемы производства индуктивных элементов.
4. Трансформаторы отечественного производства, анализ технических характеристик и сопоставление с импортными трасформаторами. Перспективы и технологические проблемы производства трансформаторов.
5. Электромагнитные реле отечественного производства, анализ технических характеристик и сопоставление с импортными электромагнитными реле. Перспективы и технологические проблемы производства электромагнитных реле.
6. Влияние радиационных воздействий на свойства пассивных компонентов.
7. Перспективные пассивные компоненты на отечественном и зарубежном рынке. Проблемы разработки и изготовления новых пассивных компонентов отечественной промышленностью.
8. Влияние внешних условий эксплуатации на свойства пассивных компонентов в многослойных печатных платах.
9. Влияние внешних факторов при эксплуатации на свойства пассивных компонентов.
10. Пассивные компоненты для гибких печатных плат, технические характеристики, технология изготовления, перспективы применения для изготовления ЭС.

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачет	Не зачет
Соблюдение всех требований к раскрытию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся знает: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.

1. Зависимость параметров проволочных резисторов от режимов работы и внешних условий.
2. Основные характеристики и параметры конденсаторов.
3. Разновидности конструкций катушек индуктивности.
4. Конструктивный расчет электромагнитного реле.

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

Обучающийся знает: способы и средства комплексного подхода при выполнении научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ.

1. Зависимость параметров непроволочных резисторов от режимов работы и внешних условий.
2. Основные характеристики и параметры трансформаторов.
3. Основные характеристики и параметры катушек индуктивности.
4. Основные характеристики и параметры электромагнитных реле.

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся умеет: Уметь: использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.

Пример задания 1. Рассчитать переходное сопротивление контактов-деталей контактного устройства со следующими параметрами:

Удельное сопротивление материала покрытия контактов-деталей, $\rho_п$, Ом·мм	Модуль Юнга материала покрытия, E, Н/мм^2	Высота микронеровностей поверхностей контактов-деталей, $h_в$, мкм	Контактное нажатие, $F_к$, Н
$2{,}4\cdot10^{-5}$ (Au)	$8{,}4\cdot10^{4}$	1,6	0,1

Обучающийся владеет: навыками использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.

Пример задания 1. Рассчитать конструкцию переменного конденсатора.

Минимальная емкость конденсатора C_{min} = 15 пФ, максимальная емкость конденсатора C_{min} = 1400 пФ.

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

Обучающийся умеет: использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Пример задания 1. Рассчитать индуктивность L соленоида со следующими параметрами:

1) число витков N=1000;
2) диаметр соленоида $D_к$ =0,8 см;
3) длина соленоида l = 12 см.

Обучающийся владеет: навыками использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Пример задания 1. Рассчитать индуктивности $L_к$ высокочастотных катушек, изображенных на рис.1, *а-в* при следующих исходных данных:

а) число витков N=6; диаметр $D_к$ =1,2 см; длина намотки l=1,0 см;

б) число витков N=4; диаметр $D_к$ =1,2 см; длина намотки l=1,3 см; шаг намотки τ=3 мм; диаметр провода без изоляции d_0= 1 мм;

в) число витков N=100; диаметр $D_{ср}$ =1,5см; длина намотки l=0,9 см; глубина намотки t=0,3 см.

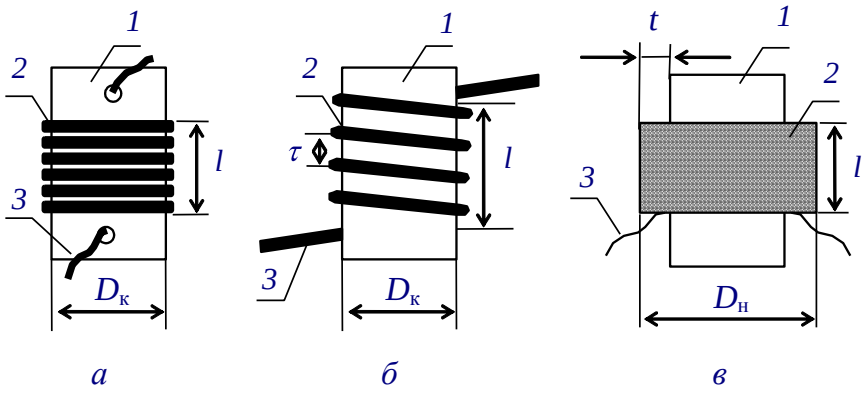


Рис. 1. Схематическое устройство высокочастотных катушек индуктивности: *а* – однослойная катушка; *б* – однослойная катушка с шагом; *в* – многослойная катушка

1 – каркас, *2* – обмотка, *3* – выводы, l – длина обмотки, $D_к$ – диаметр каркаса, τ – шаг намотки, $D_н$ – наружный диаметр обмотки, t – глубина обмотки

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.					
Знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	Отсутствие знаний о существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.	Фрагментарные знания о существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.	Общие, но не структурированные знания о существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированные систематические знания о существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.
Уметь: использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	Отсутствие умений использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	Частично освоенное умение использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.	Сформированное умение использовать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.
Владеть: навыками использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Отсутствие навыков использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	Фрагментарное применение навыков использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования существующих и перспективных технологий производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования существующих и перспективных	Успешное и систематическое применение навыков использования существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронн

			радиоэлектронной аппаратуры.	технологий производства радиоэлектронной аппаратуры.	ой аппаратуры.
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно-конструкторских работ					
Знать: способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие знаний о способах и средствах комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Фрагментарные знания о способах и средствах комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Общие, но не структурированные знания о способах и средствах комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах и средствах комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Сформированные систематические знания о способах и средствах комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Уметь: использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие умений использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Частично освоенное умение использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Сформированное умение использовать способы и средства комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Владеть: навыками использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Отсутствие навыков использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Фрагментарное применение навыков использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Успешное и систематическое применение навыков использования способов и средств комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет с оценкой.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

оценка зачтено – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

оценка незачтено – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры КТЭСиУ

Протокол № 6 от 27.12. 2019 г.

Заведующий кафедрой
КТЭСиУ
к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./

27.12. 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ
В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.21
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-3	Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа	**знать:** способы и критерии анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей **уметь:** осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей **владеть:** навыками выбора систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	1. Введение. Назначение курса. Физические величины и контролируемые параметры. Методы преобразования физических величин. 2. Общие характеристики ПП. Классификация ПП. Генераторные и параметрические ПП. Статические характеристики: функция преобразования, чувствительность, порог чувствительности, линейность, гистерезис, последствие, диапазон измерений. 3. Динамические характеристики ПП: частотные, фазовые. Переходные характеристики. Быстродействие. Точностные характеристики. Составляющие основной погрешности ПП. Тема 4. 4. Резистивные (потенциометрическое)ПП. Функция преобразования. Характеристики РПП. Влияние нагрузки на линейность РПП. Уравновешенные и неуравновешенные мостовые схемы. Область применения РПП. Тензометрические	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к зачету.
		ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**знать:** типовые конструкции электронных блоков первичных преобразователей **уметь:** применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей **владеть:** навыками использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей			
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных	ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	**знать:** современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов; **уметь:** пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов;			

	пакетов прикладных программ		**владеть:** современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов.	ПП, их свойства и область применения.. Схемы включения тензометров. 5. Электроконтактные ПП. Схемы и принцип действия, функция преобразования. Контакты, процессы в межконтактном зазоре. Схемы включения. Вольтамперная характеристики. Преобразователи электрического контактирования. Области применения. 6. Электромагнитные ПП. Физические основы преобразования электромагнитных величин. Классификация ЭПП. Индуктивные ПП с открытой и закрытой магнитной цепью. Дифференциальные и недифференциальные ИПП. ИПП с изменяющимся зазором. Функция преобразования. Линейность. Области применения индуктивных ПП. 7. Эффект магнитострикции. Магнитострикционные ПП. Принцип действия и основные характеристики. Область применения. 8. Индукционные ПП. Основные соотношения. Типы ИПП. Области применения. 9. Физические основы вихревого контроля. Типы ВПП. Зависимости, определяющие глубину проникновения вихревых токов от частоты и физических свойств материалов. Магнитоэлектрические ИП. Чувствительность.		
		ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ	**знать:** современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов; **уметь:** использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов; **владеть:** базовыми методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов			

				Области применения. 10. Пьезоэффект. Свойства пьезоэлектрических материалов. Физические основы пьезоэлектрических ПП. Характеристики ППП. Прямой и обратный эффект. Области применения. 11. Емкостные ПП. Принцип действия и свойства. Измерительные цепи. Типы ЕПП и расчетные соотношения, определяющие основные параметры. Функция преобразования. Характеристики ЕПП. Области применения. 12. Тепловые ПП. Термоэлектрические ПП. Схемы включения. Терморезисторы. Разновидности. Схемы включения. Область применения. 13.Фотоэлектрические ПП. Физические основы ФПП. Источники излучения. Анализаторы. Детекторы. Оптико-электронные ПП. Области применения. 14.Пневмоэлектрические ПП. Характеристики ППП. Области применения. 15. Электронно-механические ПП, принцип действия. Схемы включения. Применение механотронов. 16. Конструктивные особенности реализации ПП.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Тест 1

1. Вихретоковые преобразователи строятся на основе:
   а) катушек индуктивности;
   б) волоконных световодов
   в) эффекта Холла.

2. Тензопреобразователи не бывают
   а) резистивными;
   б) полупроводниковыми;
   в) регенеративными.

3. Вкладка Analysis в программном пакете OrCAD позволяет выбрать вид анализа:
   а) спектральный;
   б) переходный;
   в) кепстральный.

4. Из каких условий определяется радиус волноводного преобразователя с волной типа H11:Радиус волновода определяется из условия: $3{,}41R > \lambda > 2{,}61R$
   а) из условия: $3{,}41R > \lambda > 2{,}61R$;
   б) из условия: $2{,}52R > \lambda > 1{,}53R$;
   в) из условия: $6{,}22R > \lambda > 3{,}85R$.

5. Для начала моделирования антенных преобразователей необходимо открыть программу Microwave Studio, запустив файл:
   а) boolean.exe;
   б) objects.exe;
   в) mwstudio.exe.

6. Для начала моделирования микрополосковых преобразователей необходимо открыть программу Microwave Office (модуль EMSight), запустив файл:
   а) antenna.exe;
   б) real_MWOffice.exe;
   в) metric.exe.

7. Для определения граничных условий работы СВЧ устройства необходимо перейти на вкладку:
   а) boundaries;
   б) enclosure;
   в) dimensions.

8. Оптимизация характеристик преобразователей это
   а) сравнение характеристик преобразователя с аналогами;
   б) реализация некоторого критерия, улучшающего характеристики преобразователя;
   в) определение границ преобразования.

Правильные ответы: 1а; 2в; 3б; 4а; 5в; 6б; 7а; 8в/

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 8 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки: от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Классификация первичных преобразователей информации в РТС.
2. Входной сигнал и его характеристика.
3. Методы преобразования физических величин.
4. Рабочие условия измерений и контроля.
5. Характеристики потенциометрических преобразователей.
6. Область применения резистивных преобразователей.
7. Статические характеристики первичных преобразователей.
8. Тензометрические преобразователи. Их свойства и область применения.
9. Динамические характеристики измерительных преобразователей.
10. Быстродействие измерительных преобразователей.
11. Индуктивные преобразователи.
12. Схемы включения индуктивных преобразователей и область применения
13. Индукционные преобразователи. Основные соотношения.
14. Типы индукционных преобразователей и область их применения.
15. Свойства пьезоэлектрических материалов.
16. Характеристики пьезообразователей и область их применения.
17. Емкостные преобразователи. Принцип действия и расчет.
18. Физические основы фотоэлектрических преобразователей.
19. Источники и приемники излучения фотоэлектрических преобразователей.
20. Конструктивные особенности реализации ПП.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью

преподавателя получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Особенности моделирования внесенного информационного сопротивления в программном пакете OrCAD.
2. Оптоэлектронный преобразователь, особенности его схемотехнической и конструктивной реализации.
3. Особенности использования полупроводниковых фотоприемников в оптоэлектронных преобразователях.
4. Методическая и инструментальная погрешности оптоэлектронного ПП.
5. Пути устранения инструментальной погрешности оптоэлектронного ПП.
6. Особенности моделирования информационного фотопотока в программном пакете OrCAD.
7. Индуктивный первичный преобразователь, особенности его схемотехнической и конструктивной реализации.
8. Особенности использования полупроводниковых термосопротивлений в преобразователях информации для РТС.
9. Методическая и инструментальная погрешности полупроводниковых термосопротивлений.
10. Пути устранения инструментальной погрешности полупроводниковых термосопротивлений.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа

Обучающийся знает: основные способы и критерии анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей

1. Основные сведения о первичных преобразователях информации.
2. Классификация первичных преобразователей.
3. Физические основы индуктивных первичных преобразователей
4. Физические основы оптических первичных преобразователей
5. Физические основы емкостных первичных преобразователей
6. Физические основы вихретоковых преобразователей.
7. Физические основы пневмоэлектрических первичных преобразователей.
8. Физические основы оптоэлектронных первичных преобразователей
9. Физические основы волоконно-оптических преобразователей.
10. Физические основы пьезоэлектрических первичных преобразователей.

ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: типовые конструкции электронных блоков первичных преобразователей.

1. Конструктивные особенности электроконтактных первичных преобразователей информации.
2. Конструктивные особенности магнитострикционных первичных преобразователей информации.
3. Влияние конструктивных элементов на параметры магнитоэлектрических преобразователей.
4. Электронно-механические первичные преобразователи и их конструктивная реализация.
5. Миниатюризация конструктивных элементов ёмкостных преобразователей.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся знает: современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов.

1. Аналитический метод расчета, основанный на решении линейных дифференциальных уравнений.
2. Итерационные методы расчета характеристик первичных преобразователей информации в радиоэлектронных системах.
3. Модульный принцип расчета характеристик первичных преобразователей информации в радиоэлектронных системах.
4. Методы статистического описания характеристик первичных преобразователей информации

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ

Обучающийся знает: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов.

1. Прикладные программы для расчетов и моделирования характеристик первичных преобразователей для радиоэлектронных систем.
2. Сущность схемотехнического моделирования характеристик первичных преобразователей для радиоэлектронных систем.
3. Программные пакеты сквозного проектирования электронных блоков первичных преобразователей.
4. Прикладные программы обработки результатов моделирования первичных преобразователей информации.
5. Использование прикладных программ для разработки структурных и функциональных схем электронных блоков первичных преобразователей информации

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа

Обучающийся умеет: осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей
Задание №1. Основные характеристики САПР, учитывающие анализ конструкции электронных блоков первичных преобразователей.

Обучающийся владеет: навыками выбора систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей
Задание №1. Особенности и параметры систем автоматизированного проектирования, используемые для проектирования электронных блоков первичных преобразователей.

ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей.
Задание №1. Расчет переходных процессов в электрических цепях электронных блоков первичных преобразователей.

Обучающийся владеет: навыками использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей
Задание №1. Определение эксплуатационных характеристик индуктивных первичных преобразователей в зависимости от конструктивных размеров катушек индуктивности.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет: пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов
Задание №1. Сравнительный анализ точности аналитического и численного методов оценки чувствительности фотоприемника

Обучающийся владеет: современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов.
Задание №1. Аналитический метод расчета, основанный на решении линейных дифференциальных уравнений

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ

Обучающийся умеет: использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
Задание №1. Моделирование динамических характеристик электромагнитных первичных преобразователей

Обучающийся владеет: базовыми методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
Задание №1. Особенности использования прикладных программ для схемотехнического моделирования резистивных (потенциометрических) первичных преобразователей.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа					
ЗНАТЬ: способы и критерии анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Отсутствие базовых знаний, способов и критериев анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Фрагментарные знания основных способов и критериев анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Общие, но не структурированные знания основных способов и критериев анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и критериев анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Сформированные систематические знания основных способов и критериев анализа типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей
УМЕТЬ*:* осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей	Отсутствие умений осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей	Частично освоенное умение осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но не систематически реализуемое умение осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по выбору САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей	Сформированное умение осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа конструкции электронных блоков первичных преобразователей
ВЛАДЕТЬ: навыками выбора систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	Отсутствие навыков по выбору систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	Фрагментарное владение основными навыками по выбору систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками по выбору систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по выбору систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей	Успешное и систематическое применение навыков владения по выбору систем автоматизированного проектирования электронных блоков первичных преобразователей
ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: типовые конструкции электронных блоков первичных преобразователей	Отсутствие знаний типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Фрагментарные знания типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Общие, но не структурированные знания типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых конструкций электронных блоков первичных	Сформированные систематические знания типовых конструкций электронных блоков первичных преобразователей

				преобразователей;	
УМЕТЬ применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей	Отсутствие умений применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей	Частично освоенное умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей	Сформированное умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при проектировании электронных блоков первичных преобразователей
ВЛАДЕТЬ: навыками использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей.	Отсутствие навыков использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Фрагментарное применение навыков использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей	Успешное и систематическое применение навыков использования пакетов прикладных программ при проектировании конструкций электронных блоков первичных преобразователей
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1 Выполняет ма-тематическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
ЗНАТЬ: современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов	Отсутствие знаний современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Фрагментарные знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Общие, но не структурированные знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Сформированные систематические знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов
УМЕТЬ пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	Отсутствие умений пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	Частично освоенное умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	Сформированное умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов
ВЛАДЕТЬ: современными типовыми методиками математического моделирования объектов и	Отсутствие навыков владения современными типовыми методиками математического моделирования	Фрагментарное применение навыков владения современными типовыми методиками математического	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными типовыми	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыки владения современными типовыми	Успешное и систематическое владение современными типовыми методиками математического

процессов	объектов и процессов	моделирования объектов и процессов	методиками математического моделирования объектов и процессов	методиками математического моделирования объектов и процессов	моделирования объектов и процессов
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ					
ЗНАТЬ: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Отсутствие знаний современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Фрагментарные знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Общие, но не структурированные знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Сформированные систематические знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
УМЕТЬ использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Отсутствие умений использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Частично освоенное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Сформированное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
ВЛАДЕТЬ: базовыми методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Отсутствие базовых навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Фрагментарное применение базовых навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематическое применение базовых навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение базовых навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Успешное и систематическое применение базовых навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.
Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.
Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от « 15 » января 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ ПРЕЦИЗИОННЫЕ АНАЛОГОВЫЕ УСТРОЙСТВА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.06
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5,6 семестры
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	Шифр и наименование индикатора				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.	ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.	ЗНАТЬ: – современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств. УМЕТЬ: – прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы. ВЛАДЕТЬ: – навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы.	Тема №1 Операционные усилители. Тема №2 Основные схемы включения ОУ. Тема №3 Аналоговые устройства различного назначения на ОУ. Тема №4 Генераторы на ОУ. Тема №5 Активные фильтры на ОУ. Тема №6 Аналоговые перемножители сигналов. Тема №7 Вторичные источники питания.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, проверка курсового проекта, экзамен
		ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи	ЗНАТЬ: – предельно достижимые характеристики проектируемых устройств; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации. УМЕТЬ: – формулировать требования к проектируемому устройству. ВЛАДЕТЬ: – навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Тема №1 Операционные усилители. Тема №2 Основные схемы включения ОУ. Тема №3 Аналоговые устройства различного назначения на ОУ. Тема №4 Генераторы на ОУ. Тема №5 Активные фильтры на ОУ. Тема №6 Аналоговые перемножители сигналов. Тема №7 Вторичные источники питания.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, проверка курсового проекта, экзамен
ПК-2	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радио-	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	ЗНАТЬ: – основные принципы конструирования различных радиотехнических устройств; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.	Тема №1 Операционные усилители. Тема №2 Основные схемы включения ОУ. Тема №3 Аналоговые устройства различного назначения на ОУ. Тема №4 Генераторы на ОУ.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практиче-

	электронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства. ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	Тема №5 Активные фильтры на ОУ. Тема №6 Аналоговые перемножители сигналов. Тема №7 Вторичные источники питания.		ским и лабораторным занятиям, проверка курсового проекта, экзамен
		ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации. УМЕТЬ: – производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР. ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Тема №1 Операционные усилители. Тема №2 Основные схемы включения ОУ. Тема №3 Аналоговые устройства различного назначения на ОУ. Тема №4 Генераторы на ОУ. Тема №5 Активные фильтры на ОУ. Тема №6 Аналоговые перемножители сигналов. Тема №7 Вторичные источники питания.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, проверка курсового проекта, экзамен

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Какое свойство не относится к характеристикам идеального ОУ:

а) собственный коэффициент усиления стремится к бесконечности;

б) ток, потребляемый от источника питания, стремится к нулю;

в) задержка выходного сигнала относительно входного стремится к нулю.

2. Фрагмент схемы ОУ на транзисторах VT3, VT4 (рис.1):

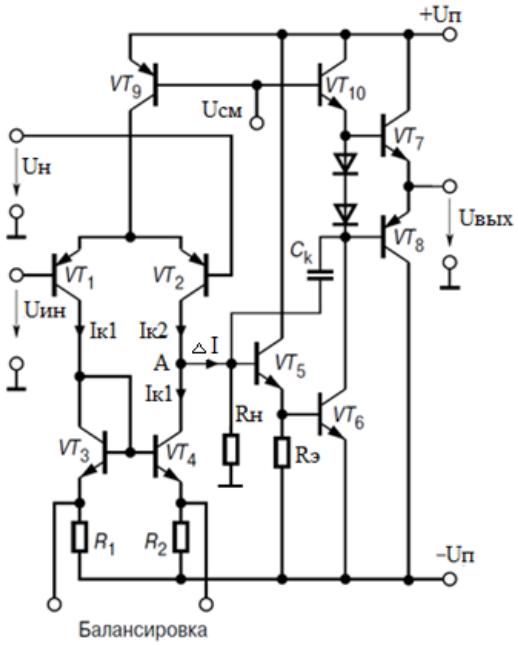


Рис.1

а) представляет собой токовое зеркало

б) представляет собой дифференциальный усилитель;

в) содержит ошибку в виде короткого замыкания между коллектором и базой транзистора VT3.

3. На рисунке 2 изображена:

а) АЧХ операционного усилителя;

б) ФЧХ операционного усилителя;

в) Передаточная характеристика операционного усилителя.

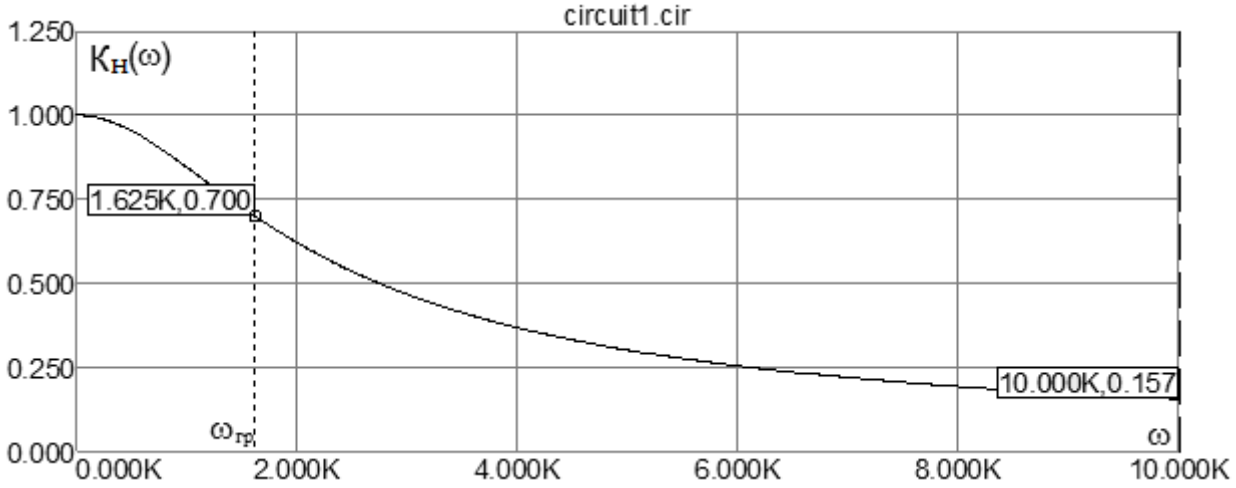
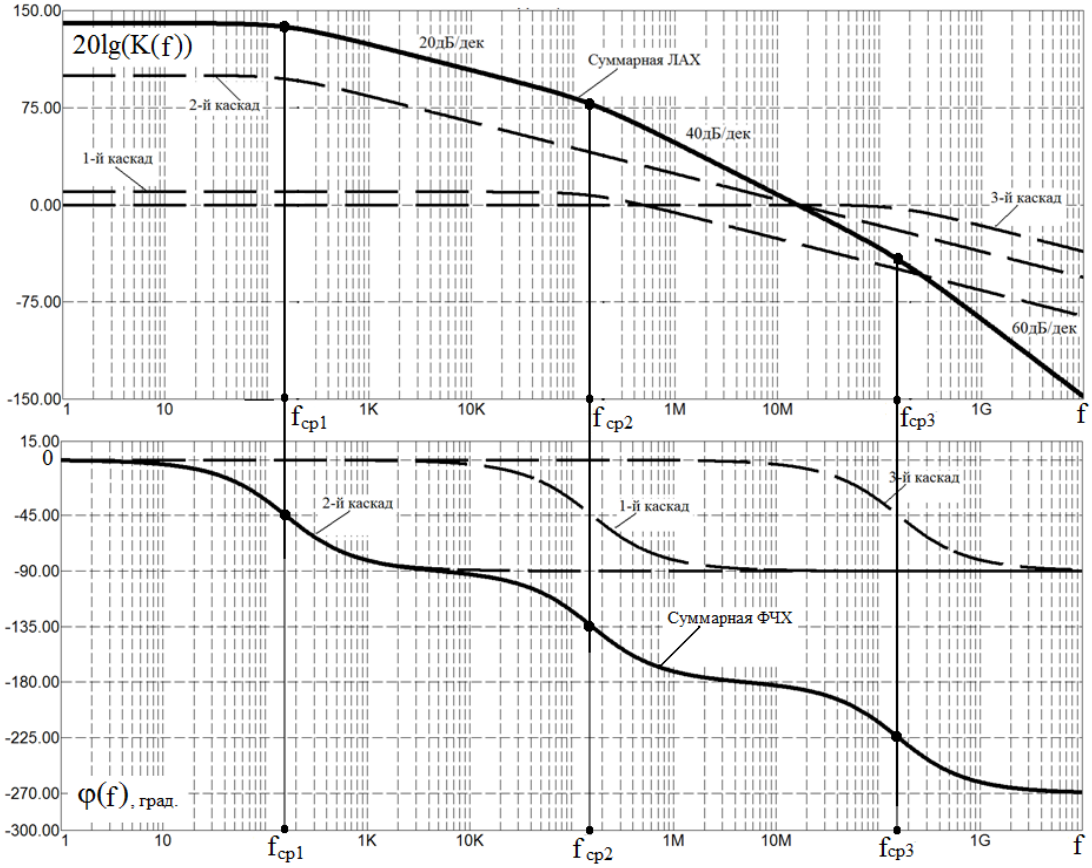


Рис.2

4. На рис. 3 изображены:

Рис.3



а) АЧХ и ФЧХ одного каскада;
б) АЧХ и ФЧХ трех каскадов при отсутствии частотной коррекции;
в) АЧХ и ФЧХ трех каскадов при полной частотной коррекции.

5. Причина возможной неустойчивой работы ОУ связана:
а) с тем, что набег фазы в трехкаскадном усилителе превышает 180°;
б) с тем, что коэффициент прямой передачи усилителя больше 100;
в) с сильными пульсациями питающего напряжения.

6. На рис.4 изображена схема:

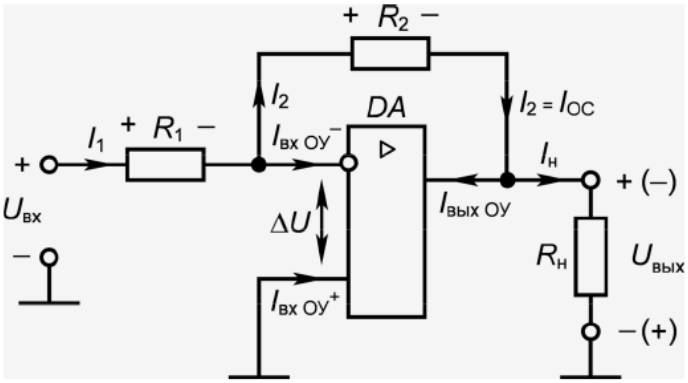


Рис.4

а) неинвертирующего усилителя;

б) инвертирующего повторителя напряжения;

в) фазовращателя на ОУ.

7. В схеме, изображенной на рис. 5, при одинаковых значениях сопротивлений всех резисторов выходное напряжение описывается выражением:

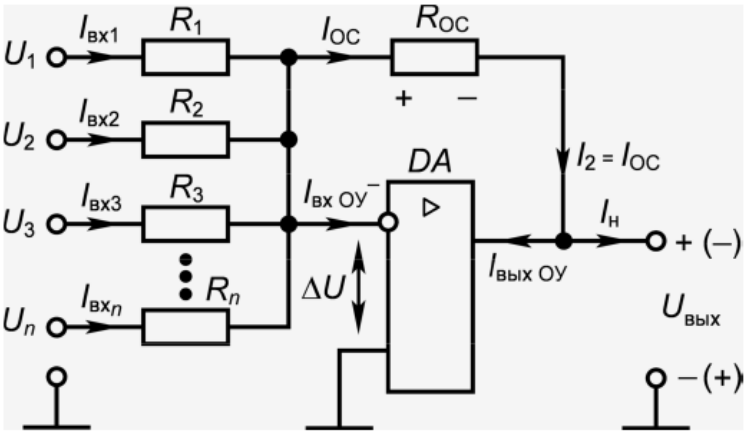


Рис.5

а) $\boxed{U_{вых} = -\left(U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n\right)}$

б) $\boxed{U_{вых} = \left(U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n\right)}$

в) $\boxed{U_{вых} = -\frac{1}{2}\left(U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n\right)}$

8. Интегратор на базе ОУ обеспечивает существенно лучшую точность интегрирования за счет:

а) высокого входного сопротивления ОУ;

б) высокого коэффициента передачи по напряжению;

в) высокого выходного сопротивления ОУ.

9. На нижнем выходе устройства, изображенного на рис.6, выходное напряжение:

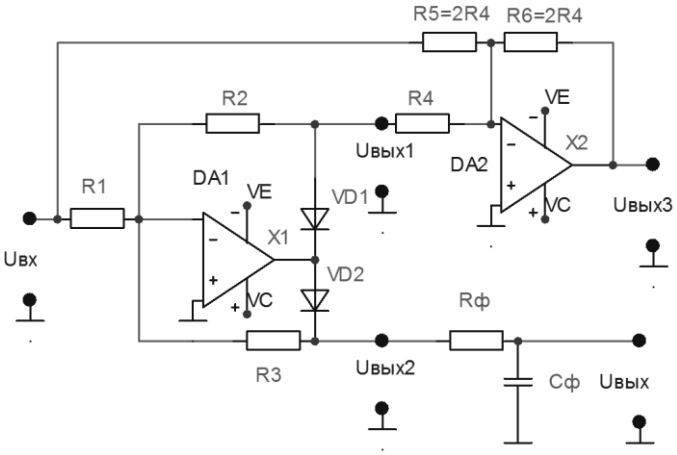


Рис.6

а) пропорционально постоянной составляющей входного высокочастотного сигнала;

б) пропорционально изменениям огибающей входного высокочастотного сигнала;

в) вид напряжения зависит от постоянной времени цепи Rф Сф.

10. На рис.7 изображена схема:

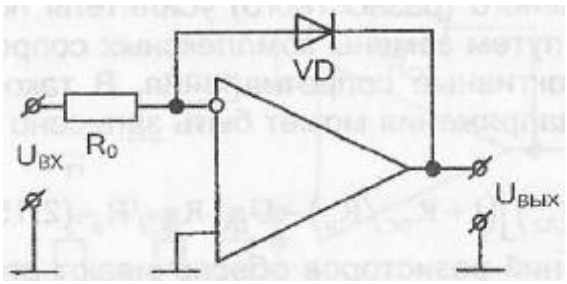


Рис.7

а) амплитудного детектора;

б) логарифмирующего усилителя

в) антилогарифмического усилителя.

Правильные ответы: 1б; 2а; 3а; 4б; 5а; 6б; 7а; 8б; 9а;10б

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 5 вопросов. На прохождение теста обучающимся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

количество правильных ответов 0...3 – не зачет.

количество правильных ответов 4,5 – зачет.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Рассчитать номиналы резисторов трехвходового суммирующего усилителя. Проверить правильность работы сумматора в САПР
2. Рассчитать номиналы элементов "обвязки" интегратора на ОУ. Произвести моделирование работы интегратора в САПР.
3. Рассчитать номиналы элементов генератора с мостом Вина. Проверить работоспособность генератора в САПР.

4. Рассчитать элементы автоколебательного мультивибратора на ОУ. Проверить правильность расчетов моделированием работы мультивибратора в САПР.
5. Рассчитать номиналы элементов активного фильтра нижних частот с аппроксимацией Баттерворта. Снять АЧХ фильтра в САПР
6. Рассчитать компенсационный стабилизатор напряжения на базе ОУ.

Критерии оценки для практических занятий

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Общие сведения об операционных усилителях
2. Упрощенная электрическая схема ОУ
3. Передаточная характеристика ОУ и её параметры
4. АЧХ и ФЧХ ОУ
5. Диаграммы Боде
6. Переходная характеристика ОУ
7. Неинвертирующий усилитель на ОУ
8. Инвертирующий усилитель на ОУ
9. Разностный (дифференциальный) усилитель
10. Инвертирующий сумматор на ОУ
11. Неинвертирующий сумматор на ОУ
12. Интегратор на ОУ
13. Дифференциатор на ОУ
14. Принцип действия двухполупериодного выпрямителя на ОУ по принципиальной схеме
15. Логарифмические усилители на ОУ
16. Компаратор
17. Фазовращатели на ОУ
18. Генераторы на ОУ
19. LC-генераторы и кварцевые генераторы на базе ОУ
20. Симметричный мультивибратор на ОУ
21. Перемножители сигналов
22. Преобразователи и умножители частоты
23. Амплитудный модулятор на двухзатворном полевом транзисторе
24. Активные фильтры на ОУ
25. Стабилизаторы напряжени

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Исследование операционных усилителей
2. Исследование компараторов
3. Исследование генераторов гармонических колебаний
4. Исследование генераторов импульсов
5. Исследование интеграторов и дифференциаторов
6. Исследование фильтров
7. Исследование стабилизаторов напряжения

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

не зачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргумен-

тированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсовых проектов связана с методиками эскизного и электрического расчетов усилителя низкой частоты, рекомендациями по моделированию настройки усилителя на ЭВМ и оформлению технической документации. В процессе работы над курсовым проектом студенты осваивают компетенции ПК-1, ПК-2, ОПК-4.

Тематика курсового проекта:

«Проектирование усилителя низкой частоты с моделированием настройки на ЭВМ»;

Задание на курсовой проект:

1. Содержание задания:

1.1. Спроектировать усилитель низкой частоты по заданным техническим характеристикам.

1.2. Смоделировать процесс настройки проектируемого устройства на ЭВМ

1.3. Оформить пояснительную записку и графическую часть курсового проекта.

2. Исходные данные для проектирования

2.1. Нижняя частота полосы пропускания fн, Гц

2.2. Верхняя частота полосы пропускания, fв, Гц

2.3. Допустимый коэффициент частотных искажений на НЧ, Мн, дБ

2.4. Допустимый коэффициент частотных искажений на ВЧ, Мв, дБ

2.5. Сопротивление нагрузки, Ом

2.6. Выходная мощность УНЧ, Вт

2.7. Амплитуда ЭДС полезного входного сигнала, Епол, мВ

2.8. Допустимый коэффициент гармоник, %

2.9. Допустимый коэффициент нелинейных искажений выходного сигнала при номинальной амплитуде, Кг, %, не более

3 Перечень и объем графических документов:

3.1Усилитель низкой частоты. Схема электрическая принципиальная.

3.2 Пояснительная записка.

Курсовой проект имеет следующую типовую структуру

Типовая структура курсового проекта	Содержание разделов курсового проекта	Примерное количество страниц
1. Введение		1
2. Эскизный расчет усилителя	1.1. Выбор функциональной схемы усилителя. 1.2. Выбор принципиальной схемы усилителя и краткое описание работы. 1.3. Распределение заданных параметров усилителя по отдельным каскадам.	10
3. Электрический расчет принципиальной схемы усилителя	1.4. Расчет по постоянному току. 1.5. Расчет по переменному току. 1.6. Построение графика АЧХ. 1.7. Выбор номиналов сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов	15
4. Моделирование работы усилителя на ЭВМ	1.8. Подготовка формализованного задания для ЭВМ. 1.9. Моделирование настройки по постоянному току. 1.10. Моделирование настройки по переменному току. 1.11. Моделирование температурных зависимостей основных параметров усилителя. 1.12. Моделирование влияния разброса сопротивлений резисторов на основные параметры усилителя.	2
5. Заключение		
6. Список использованных источников		1
7. Приложения	Перечень элементов, схема электрическая принципиальная	3

Таблица 1 Варианты заданий

	Номер варианта														
Наименование параметра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Нижняя частота полосы пропускания Fн, Гц	50	60	40	20	20	20	30	30	20	50	20	50	20	40	60
Верхняя частота полосы пропускания Fв, кГц	20	15	12	20	10	20	17	17	8	20	8	20	8	12	15
Допустимый коэффициент частотных искажений на низкой частоте Мн, дБ	4	2	3	1	2	1	3	3	1	4	1	4	1	3	2
Допустимый коэффициент частотных искажений на высокой частоте Мв, дБ	1	3	2	4	1	4	2	2	1	1	1	1	1	2	3
Сопротивление нагрузки Rн, Ом	9	15	15	6	15	7	9	5	7	9	15	10	9	7	7
Сопротивление источника сигнала Ri, Ом	2000	1000	1000	500	1000	250	2000	3000	250	2000	1000	4000	2000	250	250
Выходная мощность усилителя Рвых, Вт	30	25	8	4	40	20	8	10	40	4	30	20	15	10	4
Амплитуда входного сигнала Uвх, В	0,5	0,4	0,25	0,2	0,4	0,3	0,25	0,5	0,4	0,2	0,5	0,3	0,2	0,5	0,2
Допустимый коэффициент гармоник при номинальной выходной мощности Кг, %	2	1,5	1	0,5	2	2	1	1	2	0,5	2	2	1,5	1	0,5
Диапазон рабочих температур, град. Цельсия	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60

	Номер варианта														
Наименование параметра	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Нижняя частота полосы пропускания Fн, Гц	60	60	15	30	60	10	20	50	20	20	20	60	50	20	30
Верхняя частота полосы пропускания Fв, кГц	15	15	18	17	15	16	20	20	8	20	10	15	20	8	17
Допустимый коэффициент частотных искажений на низкой частоте Мн, дБ	2	2	2	3	2	1	1	4	1	1	2	2	4	1	3
Допустимый коэффициент частотных искажений на высокой частоте Мв, дБ	3	3	1	2	3	3	4	1	1	4	1	3	1	1	2
Сопротивление нагрузки Rн, Ом	7	7	8	15	6	4	9	7	4	10	9	10	5	10	6
Сопротивление источника сигнала Ri, Ом	250	250	350	1000	500	400	2000	250	1000	4000	2000	4000	3000	4000	500
Выходная мощность усилителя Рвых, Вт	4	30	12	20	8	15	6	15	30	4	20	6	10	8	6
Амплитуда входного сигнала Uвх, В	0,2	0,5	0,1	0,3	0,25	0,15	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,25	0,3
Допустимый коэффициент гармоник при номинальной выходной мощности Кг, %	0,5	2	2	2	1	0,5	0,5	1,5	2	0,5	2	0,5	2	1	0,5
Диапазон рабочих температур, град. Цельсия	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсового проекта

К защите курсового проекта допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с заданием.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

ЗНАТЬ:

– современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.

УМЕТЬ:

– прогнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.

ВЛАДЕТЬ:

– навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования

ЗНАТЬ:

– предельно достижимые характеристики проектируемых устройств;

– требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.

УМЕТЬ:

– формулировать требования к проектируемому устройству.

ВЛАДЕТЬ:

– навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

ЗНАТЬ:

– основные принципы конструирования различных радиотехнических устройств;
– номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.
УМЕТЬ:
– разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками;
– выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.
ВЛАДЕТЬ:
– навыками расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ЗНАТЬ:
– основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.
УМЕТЬ:
– производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.
ВЛАДЕТЬ:
– навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие сведения об ОУ, понятие идеального ОУ, классификация ОУ
2. Условные обозначения ОУ, обобщенная структурная схема.
3. Упрощенная электрическая схема ОУ
4. Передаточная характеристика ОУ и её параметры
5. АЧХ и ФЧХ ОУ: аналитические выражения и графики в абсолютных координатах. Диаграмма Боде.
6. АЧХ при наличии обратных связей
7. АЧХ и ФЧХ многокаскадного ОУ
8. Коррекция АЧХ
9. Переходные характеристики ОУ, время установления и время восстановления.
10. Неинвертирующий усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи.
11. Инвертирующий усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи и входного сопротивления
12. Неинвертирующий и инвертирующий повторители: принципиальные схемы
13. Разностный (дифференциальный) усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи
14. Инвертирующий сумматор: схема, вывод выражения для выходного напряжения
15. Неинвертирующий сумматор: схема, вывод выражения для выходного напряжения
16. Интегратор: простейшая RC схема интегратора, вывод выражения для относительной ошибки интегрирования
17. Интегратор на ОУ: схема, выражение для выходного напряжения и ошибки интегрирования.
18. Дифференциатор: схема на ОУ, выражение для выходного напряжения.
19. Фазовращатели.
20. Однополупериодный выпрямитель на ОУ: схема, принцип работы.
21. Двухполупериодный выпрямитель на ОУ: схема, принцип работы

22. Логарифмические усилители на ОУ: схема, вывод выражения для выходного напряжения
23. Аналоговые компараторы: назначение, схема, вывод выражения для "гистерезиса"
24. Генераторы на ОУ. Общие сведения
25. Автоколебательный мультивибратор на ОУ: схема, принцип действия, выражение для длительности импульсов.
26. Ждущий мультивибратор на ОУ: схема, принцип действия.
27. Генератор треугольных импульсов на ОУ: схема, принцип действия.
28. Генератор гармонических колебаний на ОУ с мостом Вина: схема, условия самовозбуждения, выражение для генерируемой частоты.
29. Генератор гармонических колебаний с фазосдвигающими RC цепями
30. Генератор на ОУ с двойным Т-мостом: схема, выражение для генерируемой частоты
31. Генератор гармонических колебаний на ОУ с колебательным контуром: схема, выражение для генерируемой частоты
32. Кварцевый генератор на ОУ: схема, свойства кварцевого резонатора.
33. Активные фильтры на ОУ: общие сведения
34. Фильтры нижних частот Баттерворта первого порядка: схема, выражение для АЧХ, форма АЧХ
35. Фильтры нижних частот Баттерворта второго порядка: схема, выражение для АЧХ, форма АЧХ
36. Особенности фильтров Бесселя
37. Фильтр Чебышева первого рода: схема, передаточная функция, форма АЧХ.
38. Инверсный фильтр Чебышева: схема, аналитическое выражение для АЧХ, форма АЧХ.
39. Эллиптический фильтр: аналитическое выражение и график АЧХ
40. Фильтры верхних частот, полосовые и заградительные.
41. Аналоговые перемножители сигналов: общие сведения, параболические перемножители
42. Логарифмические перемножители.
43. Перемножители на основе амплитудно-широтной импульсной модуляции.
44. Перемножители на базе дифференциального каскада
45. Преобразователи частоты.
46. Умножители частоты и модуляторы
47. Стабилизаторы напряжения: общие сведения, параметрический стабилизатор на стабилитроне
48. Увеличение мощности параметрического стабилизатора на стабилитроне
49. Применение ОУ в параметрических стабилизаторах
50. Компенсационные стабилизаторы6 общие сведения, структурные схемы компенсационных стабилизаторов параллельного и последовательного типов.
51. Принцип действия последовательного компенсационного стабилизатора на биполярных транзисторах.
52. Принцип действия компенсационного стабилизатора на базе ОУ.
53. Импульсные стабилизаторы напряжения: общие сведения
54. Структурные схемы ИС: понижающего, повышающего, инвертирующего
55. Стабилизаторы тока6 общие сведения, источник тока на биполярном транзисторе.
54. Источник тока на полевом транзисторе и на базе ОУ
56. Коэффициент шума усилительного устройства: определение, вывод выражения, определение эффективной шумовой полосы
57. Причины возникновения шумов в транзисторе, эквивалентная шумовая схема транзистора.
58. Коэффициент шума усилительного каскада
59. Связь коэффициента шума многокаскадного усилителя с параметрами отдельных каскадов.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Радиотехники	Прецизионные аналоговые устройства
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__10_

1. Автоколебательный мультивибратор на ОУ: схема, принцип действия, выражение для длительности импульсов._____

2. Фильтры нижних частот Баттерворта первого порядка: схема, выражение для АЧХ, форма АЧХ_____

3. Принцип действия компенсационного стабилизатора на базе ОУ_____

Составитель __Днищенко В.А._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой ___Данилин А.И._____/Фамилия И.О./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.					
ЗНАТЬ: – современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств. .	Отсутствие базовых знаний современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиотехнических устройств.
УМЕТЬ: – прогнозировать направления совершенствования	Отсутствие умений прогнозировать направления совершенствова-	Частично освоенное умение прогнозировать направления совер-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение про-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение про-	Сформированное умение прогнозировать направления совершенство-

схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	ния схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	шенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	гнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	гнозировать направления совершенствования схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	вания схемотехники электронных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.
ВЛАДЕТЬ: – навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Отсутствие навыков проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Фрагментарные навыки проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Успешное и систематическое применение навыков проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
ЗНАТЬ: – предельно достижимые характеристики проектируемых устройств; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Отсутствие базовых знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Фрагментарные знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Общие, но не структурированные знания предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	Сформированные систематические знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.
УМЕТЬ: – формулировать требования к проектируемому устройству.	Отсутствие умений формулировать требования к проектируемому устройству.	Частично освоенное умение формулировать требования к проектируемому устройству.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать требования к проектируемому устройству.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать требования к проектируемому устройству.	Сформированное умение формулировать требования к проектируемому устройству.
ВЛАДЕТЬ: – навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Отсутствие навыков разработки технической документации к проектируемому устройству.	Фрагментарные навыки разработки технической документации к проектируемому устройству.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Успешное и систематическое применение навыков разработки технической документации к проектируемому устройству.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов					
ЗНАТЬ: – основные принципы конструиро-	Отсутствие базовых знаний основных принципов	Фрагментарные знания основных принципов конст-	Общие, но не структурированные знания основ-	Сформированные, но содержащие отдельные пробе-	Сформированные систематические знания основных

вания различных радиотехнических устройств; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.	конструирования различных радиотехнических устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	руирования различных радиотехнических устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	ных принципов конструирования различных радиотехнических устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	лы знания основных принципов конструирования различных радиотехнических устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	принципов конструирования различных радиотехнических устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.
УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.	Отсутствие умений разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	Частично разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства освоенное умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	Сформированное умение разрабатывать структурные схемы аналоговых устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства
ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	Отсутствие навыков расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	Фрагментарные навыки расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.	Успешное и систематическое применение навыков расчетов отдельных узлов радиотехнических устройств.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Отсутствие базовых знаний основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Фрагментарные знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Общие, но не структурированные знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Сформированные систематические знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.
УМЕТЬ: – производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Отсутствие умений производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Частично освоенное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Сформированное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.
ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптими-	Отсутствие навыков схемотехнической оптимизации раз-	Фрагментарные навыки схемотехнической оптимиза-	В целом успешное, но не систематическое владение на-	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков схе-

мизации разрабатываемых устройств.	рабатываемых устройств.	ции разрабатываемых устройств.	выками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	владение навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	мотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ. Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__19___ от «__21__» ____июня_____ 2021 г.

Заведующий кафедрой радиотехники
д.т.н., профессор /Данилин А.И./

«_____»_____ 20____ г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИКЛАДНЫЕ ПАКЕТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501-2019-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.19
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам; ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Знать: Способы формирования математических моделей электронных схем. Уметь: Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы. Владеть: Методом анализа математической модели. Знать: Принципы построения САПР РЭА. Уметь: Использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования. Владеть: Методами ана-	Тема 7. Методы оптимизации. Параметрическая и структурная оптимизация. Целевая функция. Критерии оптимальности. Методы безусловной и условной оптимизации. Тема 9. Использование компьютерных технологий для математического моделирования в специализированном пакете Matlab. Использование средств пакетов Matlab и Simulink для функционального моделирования и решения задач в области радиоэлектроники.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия.	Устный опрос, тестирование, решение выполнение типовых практических заданий.

			лиза электронных схем.	Тема 12. Использование компьютерных технологий для разработки и анализа цифровых схем.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Задание № 1 (выберите один вариант ответа)

На каком этапе (стадии) проектирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) отражаются результаты детальной проработки проекта?

Варианты ответов:

1. НИР	2. Испытание опытного образца
3. ОКР	4. Технологическая подготовка производства
5. Техническое проектирование	

Задание № 2 (выберите один вариант ответа)

В ходе разработки макромодели компонента производится, по возможности, наиболее полно сбор информации о принципе работы радиоэлемента и его особых физических свойствах для того, чтобы …

Варианты ответов:

1. Рассчитать параметры схемы замещения	2. Составить систему уравнений схемы замещения
3. Оценить точность модели	4. Изменить параметры схемы замещения
5. Разработать схемную форму модели	

Задание № 3 (выберите один вариант ответа)

Целевая функция в задаче оптимизации математически связывает…

Варианты ответов:

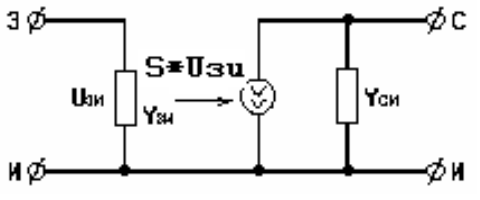
1. Результаты расчета параметров схемы при изменении ряда входных параметров	2. Выходные характеристики схемы
3. Токи в ветвях и напряжения в узлах электронной схемы	4. Критерий предпочтения (оптимальности) для выходных параметров схемы (уравнения связи) и систему ограничений на входные параметры
5. Параметры среды (внешние параметры) с выходными параметрами схемы	

Задание № 4 (выберите один вариант ответа)

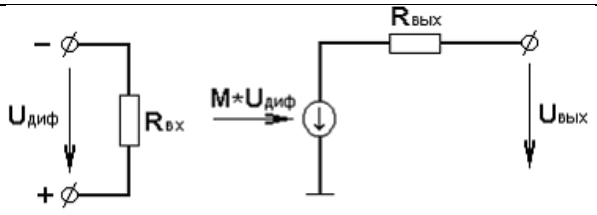
Какая схемная форма соответствует линейной модели постоянного тока для биполярного транзистора?

Варианты ответов:

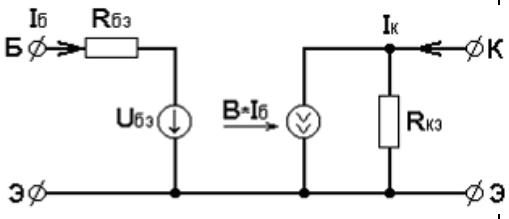
1.



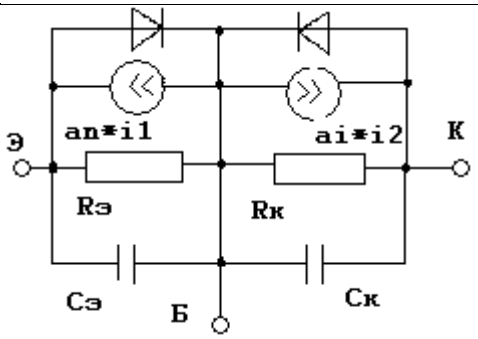
2.



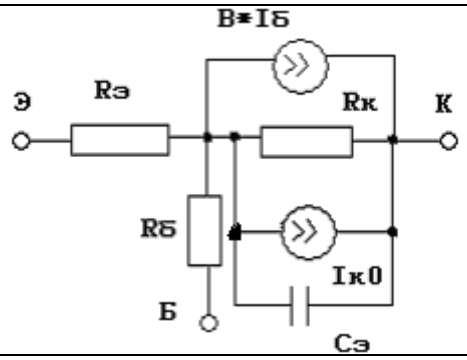
3.



4.



5.



Задание № 5 (выберите один вариант ответа)

Какую функцию выполняет модуль CAPTURE в пакете САПР OrCAD?

Варианты ответов:

1. Параметрическая оптимизация нелинейных схем	2. Разводка печатной платы
3. Графический редактор схем и управляющая оболочка пакета	4. Редактор математических моделей компонентов
5. Моделирование аналого-цифровых схем	

Задание № 6 (выберите один вариант ответа)

Основной задачей анализа электронной схемы по постоянному току является …

Варианты ответов:

1. Расчет переходных процессов	2. Расчет гармоник сигналов
3. Расчет АЧХ, ФЧХ, времени групповой задержки	4. Расчет статистических параметров схемы
5. Расчет токов в ветвях и напряжений в узлах при постоянном во времени входном сигнале	

Задание № 7 (выберите один вариант ответа)

Какой основной недостаток имеет метод наихудшего случая?

Варианты ответов:

1. Большой объем вычислений	2. Заниженная оценка разброса выходных параметров
3. Завышенная оценка разброса выходных параметров	4. Знание законов распределения входных параметров
5. Многократное обращение к модели	6.

Задание № 8 (выберите один вариант ответа)

Какую функцию выполняет модуль OrCAD Capture в пакете САПР OrCAD?

Варианты ответов:

1. Редактор сигналов входных воздействий	2. Разводка печатной платы
3. Графический редактор схем и управляющая оболочка пакета	4. Моделирование аналого-цифровых схем
5. Редактор математических моделей компонентов	

Задание № 3 (выберите один вариант ответа)

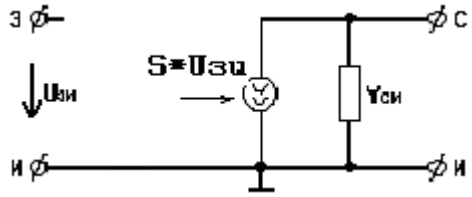
Какую функцию выполняет база данных компонентов в пакете САПР?

Варианты ответов:

1. Содержит набор методов решения уравнений математической модели	2. Содержит набор параметров математических моделей компонентов
3. Содержит набор методов средств описания задачи	4. Содержит набор условных графических обозначений компонентов

Задание № 10 (выберите один вариант ответа)

Какая матрица проводимости соответствует представленной схеме?



Варианты ответов:

1.

	З	С
З	0	0
С	S	Yси

2.

	З	С
З	1	S
С	-S	Yси

3.

	З	С
З	0	0
С	-S	Yси

4.

	З	С
З	Yси	- S
С	- S	0

5.

	З	С
З	Yси	0
С	S	0

Правильные ответы: 1-3 ;2-5; 3а; 4-3; 5б; 6-5; 7-3; 8-1; 9-2; 10-3.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов (Заданий). На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.

от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.

от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Назначение пакета САПР OrCAD.
2. Состав пакета САПР OrCAD.
3. Требование к схеме при анализе по постоянному току в пакете САПР OrCAD.

4. Настройка профиля моделирования при анализе по постоянному току в пакете САПР OrCAD.
5. Вывод результатов моделирования при анализе по постоянному току в пакете САПР OrCAD.
6. Требование к схеме при анализе по постоянному току с вариацией параметров в пакете САПР OrCAD.
7. Настройка профиля моделирования при анализе по постоянному току с вариацией параметров в пакете САПР OrCAD.
8. Вывод результатов моделирования при анализе по постоянному току с вариацией параметров
9. Требование к схеме при анализе по переменному току в пакете САПР OrCAD.
10. Настройка профиля моделирования при анализе по переменному току в пакете САПР OrCAD.
11.
12. Вывод результатов моделирования при анализе по переменному току в пакете САПР OrCAD.
13. Требование к схеме при анализе переходных процессов в пакете САПР OrCAD.
14. Настройка профиля моделирования при анализе переходных процессов в пакете САПР OrCAD.
15. Вывод результатов моделирования при анализе переходных процессов в пакете САПР OrCAD.
16. Требование к схеме при вариации параметров в пакете САПР OrCAD.
17. Настройка профиля моделирования при вариации параметров в пакете САПР OrCAD.
18. Вывод результатов моделирования при вариации параметров в пакете САПР OrCAD.
19. Обработка параметрических зависимостей в программе PROBE пакета САПР OrCAD.
20. Создание источника входного воздействия в программе StmEd пакета САПР OrCAD.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

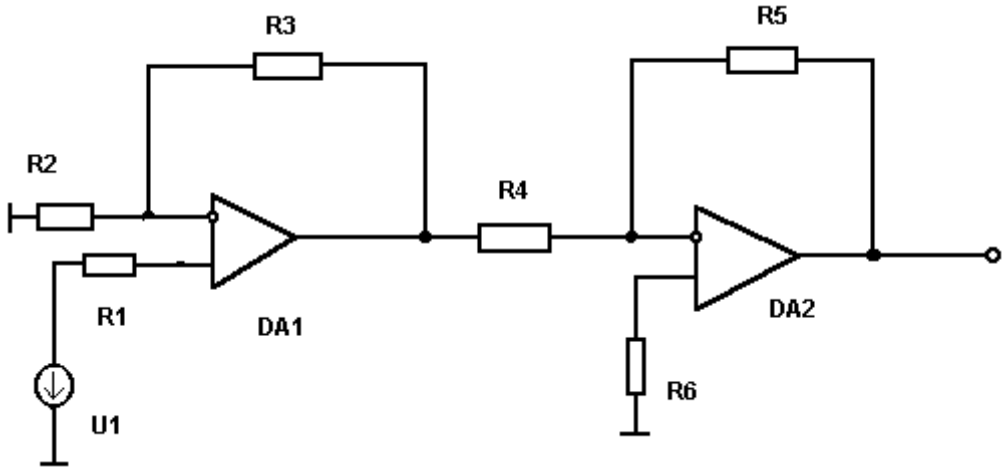
ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет: Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы.

Задание. Составить математическую модель схемы, с использованием матрицы проводимости для расчета токов во всех ветвях и напряжений во всех узлах для линейного режима работы при входных сигналах постоянного тока, а также для расчета основных схемных функций.



Параметры элементов выбираются из таблицы вариантов.

Провести математическое моделирование работы схемы используя метод обратной матрицы и формулы Крамера.

Обучающийся владеет: Методом анализа математической модели.

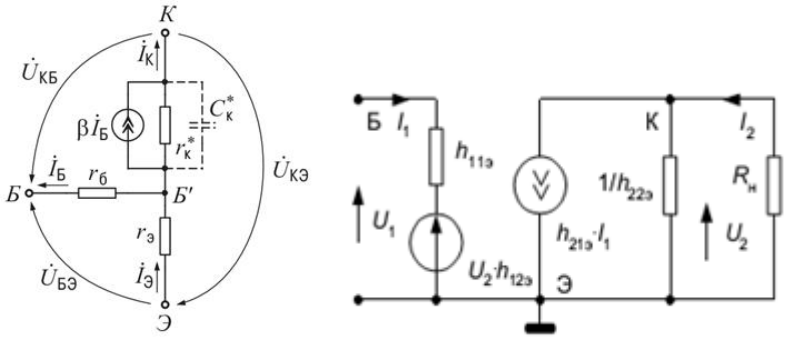
Задание. Сделать расчет математической модели (системы уравнений) электронной схемы, разработанной в предыдущем задании (представленной на рисунке выше), используя пакет САПР в области математики (Matlab, Excel), определить входное и выходное сопротивления, коэффициент передачи по напряжению.

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов

Обучающийся умеет: Использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.

Задание:

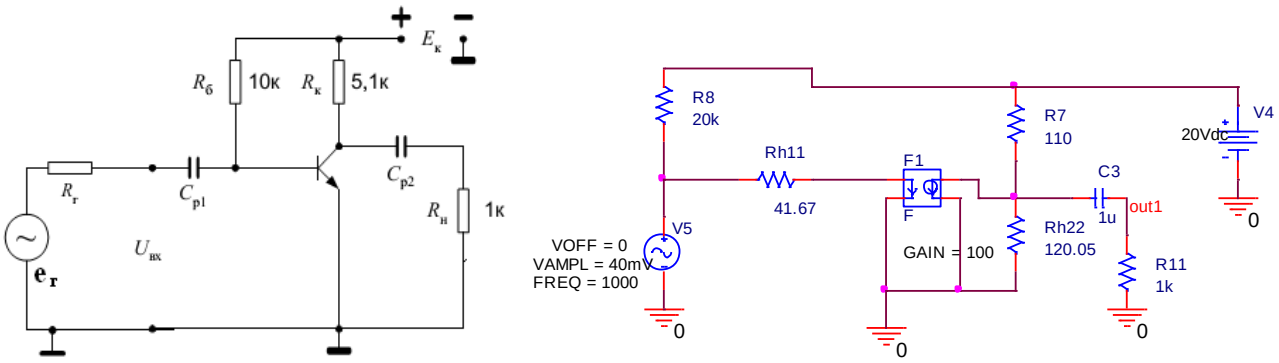
Используя пакет САПР получить входные и выходные характеристики биполярного транзистора. Рассчитать параметры эквивалентной схемы замещения по постоянному току.



Обучающийся владеет: Методами анализа электронных схем.

Задание.

Проверить работоспособность и точность полученной модели биполярного транзистора при помощи сравнения результатов анализа каскада усиления на заданном транзисторе с результатами моделирования работы каскада на модели транзистора.



Критерии оценки типовых заданий к практическим занятиям

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

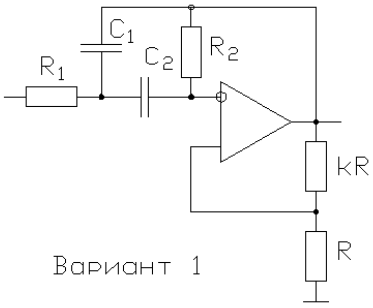
ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

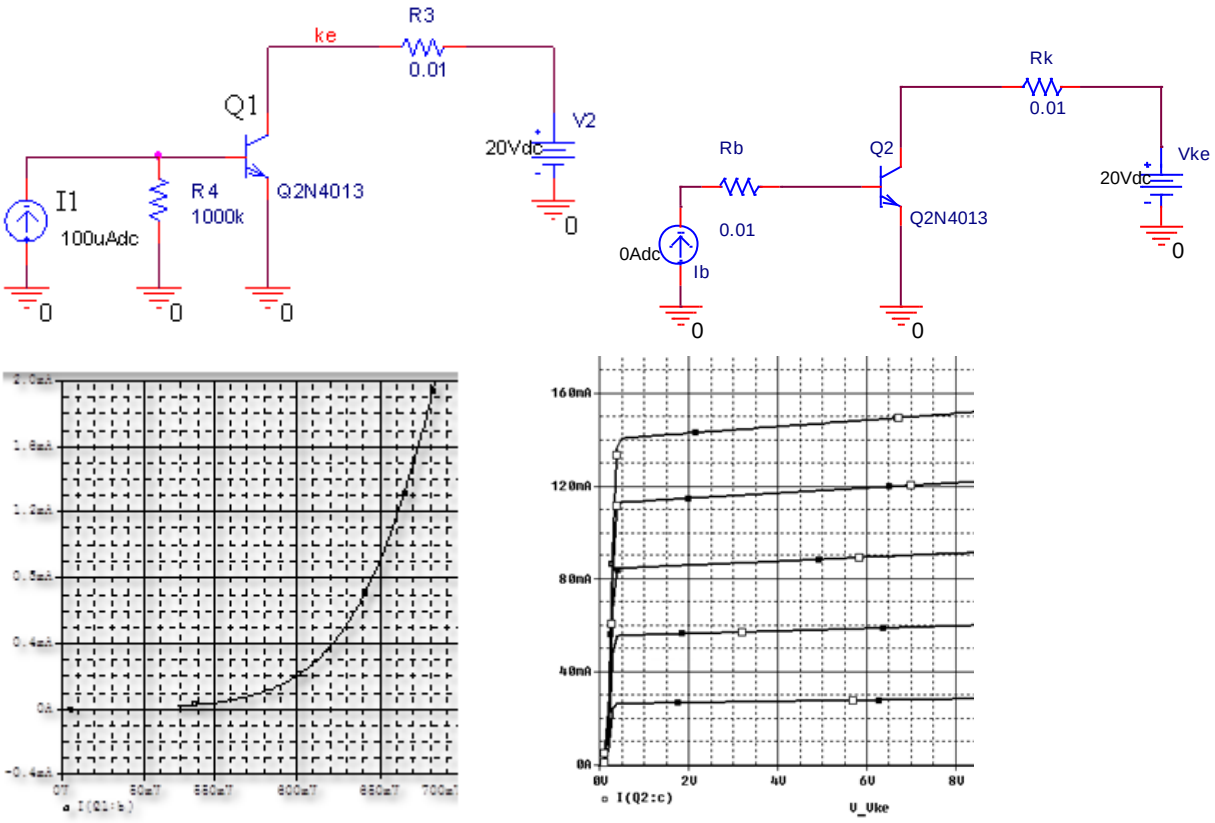
Обучающийся умеет: Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы.

Задание. Составить математическую модель, используя матрицу проводимости. Вывести передаточную функцию схемы, считая ОУ линейным ИНУН с M=10^5 и Rвых=1кОм. Схема выбирается по вариантам.



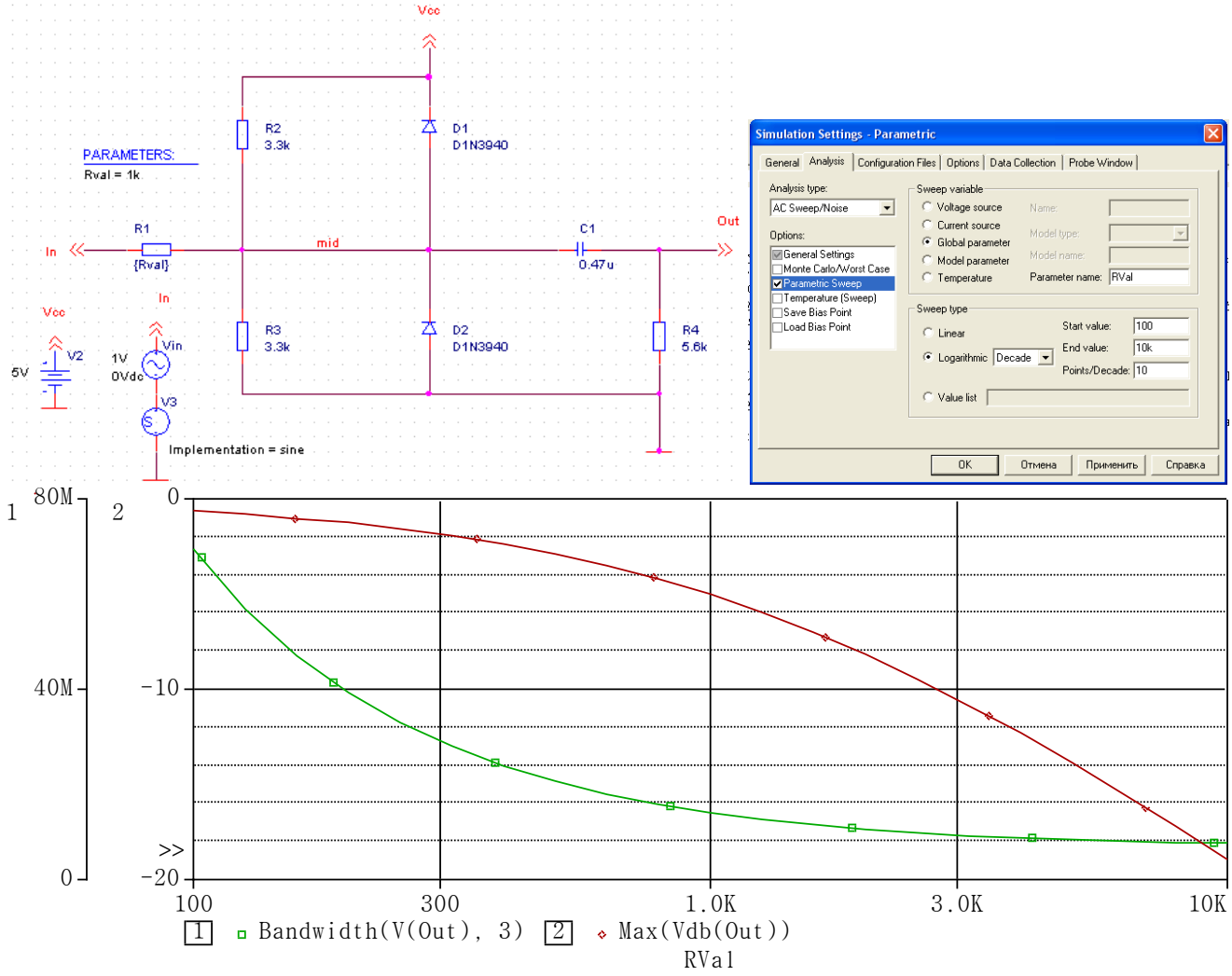
Обучающийся владеет: Методом анализа математической модели.
Задание. Для схемы из предыдущего задания вывести передаточную функцию схемы, считая ОУ линейным ИНУН с M=10^5 и Rвых=1кОм. На основании схемной функции для коэффициента передачи по напряжению рассчитать и построить графики АЧХ и ФЧХ. Для автоматизации расчетов использовать программы Matlab или MatCAD, Excel. Проверить результат в программе OrCAD.

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов
Обучающийся умеет: Использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.
Задание. Рассчитать входные и выходные характеристики биполярного транзистора в пакете САПР OrCAD. Тип транзистора выбирается по варианту.



Обучающийся владеет: Методами анализа электронных схем.
Задание. Провести схемы диодного ограничителя по переменному току при вариации входного

сопротивления от 100 Ом до 10кОм. Построить график зависимости ширины полосы пропускания и коэффициента усиления от значения входного сопротивления.



Критерии оценки типовых заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 ПК-5. ***Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ***
Индикатор 1.1 ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам
Обучающийся знает: Способы формирования математических моделей электронных схем.

1. Этапы проектирования радиоэлектронных устройств.
2. Схема процесса проектирования.
3. Принципы построения САПР РЭА.
4. Математическая модель схемы (ММС).
5. Электронная схема и ее компоненты.
6. Эквивалентные преобразования.
7. Зависимые источники.
8. Сквозное проектирование РЭА.
9. Учет параметров печатной платы.
10. Пакет программ схемотехнического проектирования OrCAD.
11. Анализ по постоянному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
12. Анализ по переменному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
13. Анализ переходных процессов в пакете САПР OrCAD PSPICE
14. Анализ данных в PROBE.
15. Задачи анализа цифровых электронных схем.
16. Формирование матрицы проводимости для цепей с зависимыми источниками.
17. Формы представления моделей.
18. Линейные модели постоянного тока. Модель биполярного транзистора.
19. Линейные модели постоянного тока. Модель полевого транзистора с p-n переходом.
20. Линейные модели постоянного тока. Модель операционного усилителя.
21. Высокочастотные линейные модели. Модель биполярного транзистора.
22. Высокочастотные линейные модели. Модель полевого транзистора с p-n переходом.

Индикатор 1.2 ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов
Обучающийся знает: Принципы построения САПР РЭА.

1. Высокочастотные линейные модели. Модель операционного усилителя.
2. Нелинейная модель диода.
3. Модель биполярного транзистора Эберса-Молла.

4. Лионеризованная модель биполярного транзистора ОЭ.
5. Нелинейная модель маломощного полевого транзистора.
6. Модель мощного полевого транзистора (МОП-транзистора).
7. Модель операционного усилителя.
8. Функциональное моделирование в Matlab.
9. Постановка задачи оптимизации в САПР РЭА.
10. Критерии оптимальности.
11. Методы безусловной оптимизации.
12. Методы безусловной оптимизации
13. Одно- и многовариантный анализ, основные принципы.
14. Одновариантный анализ. Анализ по постоянному току.
15. Одновариантный анализ. Анализ во временной области.
16. Одновариантный анализ. Анализ в частотной области.
17 Одновариантный анализ. Анализ на функциональном уровне.
18. Многовариантный анализ: Анализ чувствительности.
19. Многовариантный анализ: Метод наихудшего случая.
20. Многовариантный анализ: Метод статистических испытаний.
21. Пакет программ схемотехнического проектирования OrCAD.
22. Анализ по постоянному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
23. Анализ по переменному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
24. Анализ переходных процессов в пакете САПР OrCAD PSPICE
25. Анализ данных в PROBE.
26. Задачи анализа цифровых электронных схем.
27. Обработка данных программе математического моделирования Matlab.
28. Моделирование процессов в среде Simulink.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

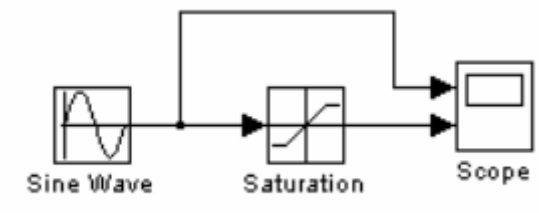
Индикатор 1.1: ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет*:* Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы.

Задание. Составить эквивалентную схему и рассчитать элементы математической модели операционного усилителя в системе Y-параметров, если дифференциальное входное напряжение равно 0,01В, входное сопротивление операционного усилителя 1МОм, выходное сопротивление операционного усилителя 1кОм, коэффициент усиления по напряжению 90дБ.

Обучающийся владеет: Методом анализа математической модели

Задание. Выполнить анализ переходных процессов схемы, заданной совокупностью функциональных блоков по вариантам.

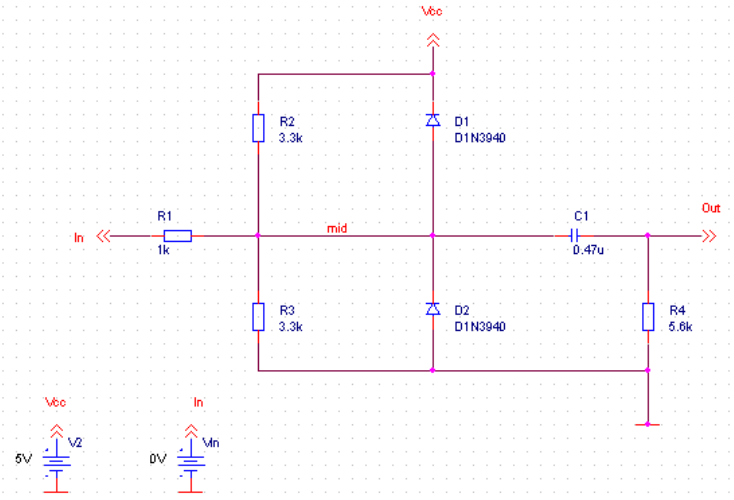


Для моделирования следует использовать пакеты САПР для математических расчетов Matlab и Simulink. Определить оптимальные параметры переходных процессов по графикам сигналов на выходе моделируемого блока.

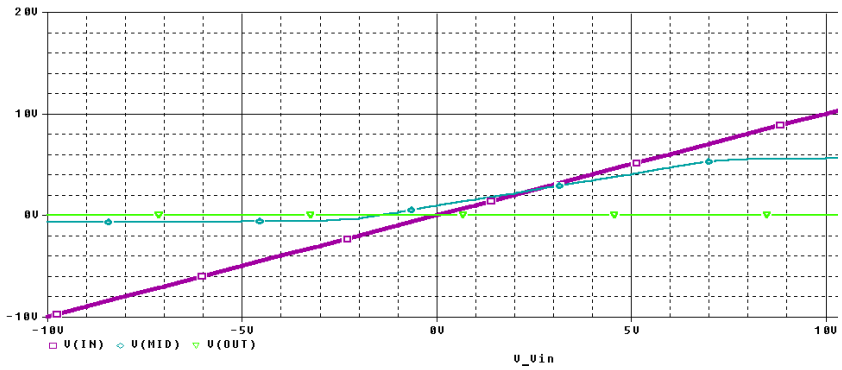
Индикатор 2.1: ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов

Обучающийся умеет: Использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.

Задание: Промоделировать реакцию диодного ограничителя на изменение напряжения входного источника Vin от -10В до +15В, а также представить результаты в виде графиков в точках In, mid и Out.

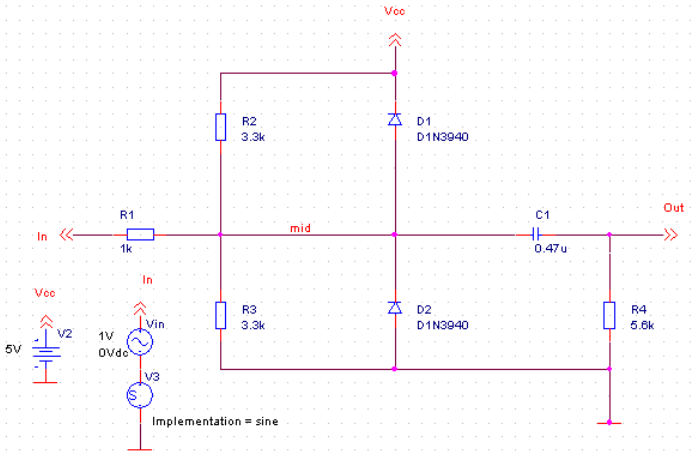


Результат моделирования

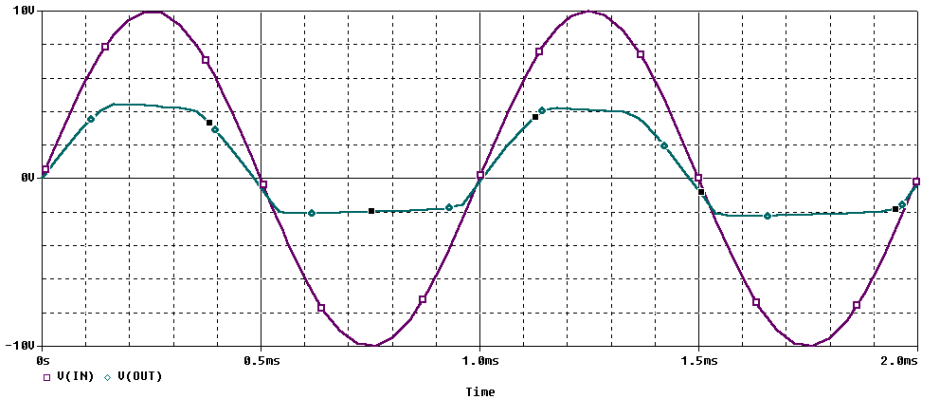


Обучающийся владеет: Методами анализа электронных схем.

Задание. Для схемы диодного ограничителя провести анализ переходных процессов при синусоидальном входном сигнале (параметры по вариантам). Определить амплитуду выходного сигнала.



Результат моделирования



Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
Знать: Способы формирования математических моделей электронных схем.	Отсутствие базовых знаний способы формирования математических моделей электронных схем	Фрагментарные знания способы формирования математических моделей электронных схем	Общие, но не структурированные знания способы формирования математических моделей электронных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способы формирования математических моделей электронных схем	Сформированные систематические знания способы формирования математических моделей электронных схем
Уметь: Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы	Отсутствие умений составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы	Частично освоенное умение составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы	Сформированное умение составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы
Владеть: Методом анализа математической модели.	Отсутствие навыков анализа математической модели.	Фрагментарные навыки анализа математической модели.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа математической модели.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения навыков анализа математической модели.	Успешное и систематическое применение навыков анализа математической модели.
ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
Знать: Принципы построения САПР РЭА.	Отсутствие базовых знаний принципы построения САПР РЭА.	Фрагментарные знания принципы построения САПР РЭА.	Общие, но не структурированные знания принципы построения САПР РЭА.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципы построения САПР РЭА.	Сформированные систематические знания принципы построения САПР РЭА.
Уметь: Использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.	Отсутствие умений использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.	Частично освоенное умение использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.	Сформированное умение использовать программное обеспечение САПР схемотехнического проектирования.
Владеть: Методами анализа электрон-	Отсутствие навыков анализа электронных	Фрагментарные навыки анализа электронных	В целом успешное, но не систематическое при-	В целом успешное, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое применение ме-

ных схем.	схем.	схем.	менение навыков анализа электронных схем.	пробелы применения методов анализа электронных схем.	тодов анализа электронных схем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	«Радиоэлектронные системы передачи информации»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.01.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	**знать:** основные методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач; **уметь:** проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач; **владеть:** навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Тема 1. Критерии и функциональные характеристики технических объектов. Постановка задачи проектирования. Тема 5. Структурный и функциональный анализ технических объектов. Построение структурных и функциональных схем.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.
		ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования	**знать:** основные методики постановки инженерных задач; **уметь:** определять цели, ставить инженерные задачи; **владеть:** навыками анализа инженерных задач.	Тема 2. Принципы поиска технических решений. Анализ научно-технической литературы. Тема 6. Этапы проектирования. Нормативно-техническая документация.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и	**знать:** основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для	Тема 3. Метод эвристических приемов. Синтез технических решений. Тема 7. Принципы и понятия	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых

	том числе с использование м стандартных пакетов прикладных программ	процессов по типовым методикам	решения инженерных задач; **уметь:** анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач; **владеть:** навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	техники. Систематика поиска и выбора проектных решений.		заданий.
		ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математическо го моделирования объектов и процессов	**знать:** методики применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач; **уметь:** выбирать пакеты прикладных программ для для решения инженерных задач; **владеть:** навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	Тема 4. Прямые и обратные задачи синтеза. Методы их решения. Тема 8. Автоматически й синтез и поиск оптимальных технических решений.	Лекции, практичес кие занятия, самостоят ельная работа.	Устный опрос, тестиров ание, реферат, выполне ние разноуро вневых заданий.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Совокупность приемов и способов выявления физических, химических, механических и др. закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных процессов, требующих наименьших затрат – это:
а) технический процесс,
б) техническое решение,
в) технология.

2. В какой теории основным свойством является оптимальность (выбранный вариант должен иметь самую высокую оценку, при этом необходимо учитывать возможные последствия этого решения):
а) теория принятия решений,
б) рациональная теория,
в) теория совместимости.

3. Объектами какой собственности являются изобретения: полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования и т.д.?:
а) промышленная,
б) индивидуальная,
в) коллективная.

4. В какой системе выдачи патентов заявка рассматривается на предмет соблюдения заявителем формальных требований:
а) явочная,
б) проверочная,
в) отложенная.

5. Что предпринимается в организации для повышения эффективности и результативности его деятельности и получения выгоды как предприятием, так и потребителем:
а) обеспечение качества,
б) улучшение качества,
в) система качества.

6. К какому виду техники относятся машины, механизмы, инструменты, аппаратура управления машинами и технологическими процессами и т.д.:
а) непроизводственная,
б) производственная,
в) военная.

7. В какой системе выдачи патентов он выдается только после положительного решения экспертизы:
а) явочная,
б) проверочная,
в) отложенная.

8. Каким видом лицензии является соглашение о передаче прав на использование объекта промышленной собственности (технического решения, имеющего правовую охрану):
а) беспатентная,
б) патентная,
в) на сбыт.

9. Что понимается под материальной продукцией, состоящей из разрозненных частей и имеющих характерную форму:

а) услуги,
б) оборудование,
в) программное обеспечение.

10. Что понимается под результатом творческой деятельности автора, его творческого мышления:
а) авторское право
б) произведение,
в) авторское вознаграждение.

11. Каким видом лицензии является лицензия, которая не передается по наследству и является неотчуждаемой:
а) личная,
б) предприятия,
в) концерна.

12. Какой объект промышленной собственности выступает в роли символа, указывающего, кто несет ответственность за предлагаемый потребителю товар:
а) фирменные названия,
б) товарный знак,
в) промышленные образцы.

13. Какие образцы являются обязательными для сертификации комплексов, систем, изделий, их составных частей, комплектующих систем и элементов:
а) образцы оборудования,
б) образцы техники,
в) образцы продукции.

14. Каким видом лицензии является лицензия, которая распространяется на все входящие в объединения учреждения, о чем указывается в договоре:
а) личная,
б) предприятия,
в) концерна.

15. Что понимается под совокупностью организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством:
а) обеспечение качества,
б) улучшение качества,
в) система качества.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 15 вопросов. На прохождение теста обучающимся даётся 30 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 10 правильных ответов – не зачет.

от 11 до 15 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОС**А**

1. Цели и задачи курса «Основы инженерного творчества».
2. Основные этапы и схема творческого процесса..
3. Различие четко определенных и творческих задач
4. Три основных качества изобретателя.
5. Понятия «знания», «навык», «умение».
6. Перечислить наибольшее число профессиональных качеств инженера.
7. Основные преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности.
8. Основные стадии проектирования технических объектов.
9. Структура развитой инженерной деятельности.
10. Что такое инженерное проектирование?
11. Что такое конструирование?
12. Что такое изобретательство и в чем отличие изобретения от открытия?
13. Понятия «техническая система», «технический объект».
14. Основные характеристики описания технического объекта.
15. Понятия «потребность» и «функция», в чем их отличие?
16. Что такое техническое решение?
17. Что такое физический принцип действия?
18. Классификация методов поиска технических решений.
19. Какие виды противоречий содержит изобретательская задача, назовите и охарактеризуйте их.
20. Метод эвристических приемов.
21. Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач.
22. Метод мозговой атаки.
23. Метод морфологического анализа.
24. Функционально-структурный анализ.
25. Структура формулы изобретения.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Студентам предлагается выбрать тему из списка для самостоятельного исследования:

1. Генераторы электроэнергии, применяемые на малых космических аппаратах.
2. Накопители электроэнергии их типы и характеристики.
3. Системы электропитания, функции и особенности реализации.
4. Датчики систем ориентации и стабилизации.
5. Датчики магнитного поля.
6. Датчики углового положения Солнца.
7. Балометрические датчики и ИК матрицы.
8. Построители местной вертикали.
9. Звездные датчики.
10. Акселерометрические датчики.
11. Гироскопические датчики.
12. Электромеханические устройства.
13. Гиродины, силовые гироскопы.
14. Двигатели маховики.
15. Магнитные актуаторы.

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Подходы к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

1. Организационные подходы проектирования изделия.
2. Требования стандартов ЕСКД.

1. Подходы к формированию технических требований

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

Обучающийся знает: основные методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.

1. Порядок и методы проведения патентных исследований.

2. Порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.
3. Основные пути оценки технического уровня конструкций.
4. Системы стандартов.
5. Требования стандартов ЕСКД.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования.

Обучающийся знает: основные методики постановки инженерных задач.

1. Виды конструкторской документации.
2. Этапы проектирования.
3. Подходы к формированию технических требований

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся знает: основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.

1. Методы нахождения оптимальных технических решений.
2. Методы расчета надежности.
3. Организационные подходы проектирования изделия.
4. Подходы к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся знает: методики применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.

1. Методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ.
2. Методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

Обучающийся умеет: проводить анализ состояния научно-технической проблемы.

Задание №1.

Изучите открытые источники и оцените достижимый уровень полосы пропускания измерительных приборов в гигагерцовом диапазоне.

Обучающийся владеет: навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы.

Задание №1.

Разработайте методику проведения эксперимента по изучению потоков заряженных частиц на орбите.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования.

Обучающийся умеет: определять цели, ставить задачи проектирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Изучите принципиальную схему устройства и оцените ее соответствие техническим требованиям к устройству БНА.

Обучающийся владеет: навыками анализа задач проектирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Выберите интересующую Вас тему в предметной сфере и разработайте структурную и функциональную схему всего устройства. Разработайте схему электрическую принципиальную одного из узлов прибора.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся умеет: анализировать математические модели радиоэлектронных систем по типовым методикам.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент, по результатам получить уравнение регрессии и провести проверку воспроизводимости результатов. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06
2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13
4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

Обучающийся владеет: навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем по типовым методикам.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент и по результатам получить уравнение регрессии, провести проверку значимости коэффициентов регрессии. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06
2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13

4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся умеет: выбирать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

Исследуется зависимость сопротивления терморезистора от состава и содержания примесей в полупроводнике, содержащих два компонента. Спланировать полный факторный эксперимент и по результатам получить уравнение регрессии, провести проверку адекватности математической модели. В расчетах использовать уровень значимости $\alpha = 0{,}95$.

Результаты эксперимента:

Номер точки	y_1	y_2	y_3
1	11,88	11,57	14,06
2	24,98	18,85	19,62
3	9,30	12,89	12,13
4	10,39	17,8	11,32
5	11,23	10,6	15,67
6	45,02	41,3	41,76
7	13,25	12,56	18,09
8	28,73	31,8	28,81

Обучающийся владеет: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования радиоэлектронных систем.

Задание №1.

По одной и той же мишени производится пуск 5 ракет, причем вероятность попадания в цель при каждом пуске равна 0,8. Построить функцию распределения числа попаданий в MathCad.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы					
знать: основные методики анализа состояния научно-	Отсутствие базовых знаний основных методик анализа состояния	Фрагментарные знания основных методик анализа состояния научно-	Общие, но не структурированные знания основных методик анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных	Сформированные систематические знания основных методик анализа состояния

технической проблемы для решения инженерных задач.	научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	технической проблемы для решения инженерных задач.	состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	методик анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	научно-технической проблемы для решения инженерных задач.
уметь: проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Отсутствие умений проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Частично освоенное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Сформированное умение проводить анализ состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.
владеть: навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Отсутствие навыков выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Фрагментарные навыки выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.	Успешное и систематическое применение навыков выбора методики анализа состояния научно-технической проблемы для решения инженерных задач.
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
знать: основные методики постановки инженерных задач.	Отсутствие базовых знаний основных методик постановки инженерных задач.	Фрагментарные знания основных методик постановки инженерных задач.	Общие, но не структурированные знания основных методик постановки инженерных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик постановки инженерных задач.	Сформированные систематические знания основных методик постановки инженерных задач.
уметь: определять цели, ставить инженерные задачи.	Отсутствие умений определять цели, ставить инженерные задачи.	Частично освоенное умение определять цели, ставить инженерные задачи.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели, ставить инженерные задачи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели, ставить инженерные задачи.	Сформированное умение определять цели, ставить инженерные задачи.
владеть: навыками анализа инженерных задач.	Отсутствие навыков анализа инженерных задач.	Фрагментарные навыки анализа инженерных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками	Успешное и систематическое применение навыков анализа инженерных задач.

			инженерных задач.	анализа инженерных задач.	
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
знать: основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Отсутствие базовых знаний основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Фрагментарные знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Общие, но не структурированные знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Сформированные систематические знания основы создания математических моделей и проведения математического моделирования радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.
уметь: анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Отсутствие умений анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Частично освоенное умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Сформированное умение анализировать математические модели радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.
владеть: навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Отсутствие навыков создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Фрагментарные навыки создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.	Успешное и систематическое применение навыков создания математических моделей и проведения математического моделирования элементов радиоэлектронных систем для решения инженерных задач.
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
знать: методики применения стандартных пакетов прикладных программ для	Отсутствие базовых знаний методик применения стандартных пакетов	Фрагментарные знания методик применения стандартных пакетов прикладных	Общие, но не структурированные знания методик применения стандартных пакетов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик применения	Сформированные систематические знания методик применения стандартных пакетов

решения инженерных задач.	прикладных программ для решения инженерных задач.	программ для решения инженерных задач.	прикладных программ для решения инженерных задач.	стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	прикладных программ для решения инженерных задач.
уметь: выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	Отсутствие умений выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	Частично освоенное умение выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	Сформированное умение выбирать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.
владеть: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	Отсутствие навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	Фрагментарные навыки применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для для решения инженерных задач.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.	Успешное и систематическое применение навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных задач.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета)
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.10
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники
Кафедра	суперкомпьютеров и общей информатики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Вид контроля	Дифференцированный зачет

Составители: Меньшикова Анастасия Александровна

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	**Знать**: элементы теории алгоритмов **Уметь**: создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов. **Владеть**: средствами оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных программных пакетах.	Темы 1-6. Оформление отчетов к лабораторным работам, построение блок-схем алгоритмов.	Лекции, лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа самостоятельная работа	Типовые задания на лабораторные работы, устный опрос
		ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера	**Знать**: методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных. **Уметь**: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы обработки данных, выполнять их тестирование и отладку. **Владеть**: технологией создания программ на языке программирования C/C++.	Тема 1. Двумерные массивы. Тема 2. Символьные типы данных. Тема 3. Указатели, динамические массивы. Тема 4. Локальные и глобальные переменные. Функции. Тема 5. Тип данных «структура». Тема 6. Работа с файлами. Тема 7. Архитектура параллельных вычислительных система. Тема 8. Введение в объектно-ориентированное программирование.	Лекции, лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Промежуточное тестирование, типовые задания на лабораторные работы, устный опрос, вопросы для подготовки к зачету

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТА ДЛЯ ДОПУСКА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. В каких задачах, как правило, используются суперкомпьютеры?

а. Для решения графических задач.

b. Для решения задач, где требуется огромный объем сложных вычислений.
c. Для управления большими базами данных.
Правильный ответ – b.

2. Какие страны входят в десятку лидеров по мощности вычислительных систем согласно рейтингу ТОП 500 в 2018 году?
a. Россия
b. Великобритания
c. Япония
d. Индия
e. США
f. Швейцария
g. Китай
h. Израиль
Правильный ответ – c+d+e+f+g.

3. Какова производительность суперкомпьютера Самарского университета «Сергей Королев»?
a. 10,3 ПФлопс
b. 50 ГФлопс
c. 27,1 ТФлопс
d. 10,3 ТФлопс
Правильный ответ – d.

4. Укажите основные типы параллельных архитектур.
a. Системы с общей шиной
b. Системы с графическими процессорами
c. Системы с распределенной памятью
d. Системы с общей памятью
Правильный ответ – c+d.

5. К какой идеологии параллельного программирования относится стандарт MPI?
a. SISD (Single Instruction Single Data – одна инструкция, одни данные)
b. MISD (Multiple Instruction Single Data – много инструкций, одни данные)
c. MIMD (Multiple Instruction Multiple Data – много инструкций, много данных)
d. SIMD (Single Instruction Multiple Data – одна инструкция, много данных)
Правильный ответ – d.

6. Как расшифровывается аббревиатура MPI?
a. Message Passing Interface
b. Message Performing Interaction
c. Multiple Program Interface
d. Multi Purpose Interaction
Правильный ответ – a.

7. Установите соответствие между функцией MPI и ее описанием.
a. MPI_Init()
b. MPI_Finalize()
c. MPI_Comm_Size()
d. MPI_Comm_Rank()
e. MPI_Send()
f. MPI_Recv()

8. Что такое коммуникатор?

a. Это константа MPI_COMM_WORLD

b. Это совокупность процессов параллельного приложения.

c. Это устройство, объединяющее все узлы кластера в единую локальную сеть.

Правильный ответ – a.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования осуществляется в системе дистанционного обучения Самарского университета. Вход в систему студент выполняет с помощью логина и пароля от личного кабинета на сайте университета.

Для допуска к лабораторной работе необходимо выполнить тест с результатом не менее 75%:

0-75% правильных ответов – не зачет

>75% правильных ответов – зачет

ПРИМЕР ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа № 1. Матрицы

Дана матрица $A_{i,j}$[i=0..5, j=0..2]. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого есть количество отрицательных элементов в соответствующей строке матрицы. Вывести на экран матрицу и одномерный массив.

Лабораторная работа № 2. Символьные типы данных

1. Ввести с экрана строку. В строке подсчитать количество запятых и точек. Вывести на экран исходную строку и количество запятых и точек в ней с соответствующими комментариями.
2. Ввести с экрана строку. В строке подсчитать количество знаков препинания (запятая, точка, восклицательный знак). Затем удалить из строки знаки препинания. Вывести на экран строку-результат и количество знаков препинания с соответствующими комментариями.
3.

Лабораторная работа № 3. Функции.

Составить программу, осуществляющую обработку одномерных массивов. Размерность массивов задается пользователем, память под массивы выделяется динамически. Результаты вывести на экран и сохранить в файл формата Microsoft Excel. Действия над массивами (ввод, вывод, сортировка, сохранение в файл, обработка согласно варианту) оформляются в виде функций.

Даны массивы A и B с одинаковым количеством вещественных элементов. Сформировать массив C по следующей схеме: $c_i = \sqrt{a_i^2 + b_i^2}$. Отсортировать массив C методом выбора и вывести на экран.

Лабораторная работа № 4. Тип данных «структура» (самостоятельно).

Составить программу, осуществляющую ввод и обработку массива элементов типа структура. Размерность массивов задается пользователем, память под массив выделяется динамически. Массив, полученный в результате обработки, сохраняется в текстовый файл или файл Microsoft Excel. Основные действия оформить в виде функций.

Разработайте программу, которая, используя тип структура, формирует массив данных о сотрудниках отдела, содержащий следующую информацию: фамилию, год рождения и стаж работы. Затем определяет среди всех сотрудников сотрудника, у которого стаж работы наибольший.

Лабораторная работа № 5. Работа с файлами.

Составить программу, осуществляющую ввод и обработку массива элементов типа структура. Размерность массивов задается пользователем, память под массив выделяется динамически. Массив, полученный в результате обработки, сохраняется в текстовый или двоичный файл. Основные действия оформить в виде функций.

В деканате хранится информация о зимней сессии на 1 курсе (фамилия, номер группы, оценка 1 по геометрии, оценка 2 по алгебре, оценка 3 по информатике). Составить программу, выводящую 1) фамилии студентов, имеющих задолженность хотя бы по одному предмету (оценка 2), 2) средний балл успеваемости на курсе.

Лабораторная работа № 6. Сравнение параллельных технологий перемножения матриц на суперкомпьютере.

1. Получить у преподавателя индивидуальный логин к суперкомпьютеру.
2. Подключиться к суперкомпьютеру, освоить команды файлового менеджера, запустить пробную MPI-программу.
3. Осуществить запуск последовательного алгоритма перемножения матриц, при этом реализовав свой вариант формирования элементов мартицы.
4. Осуществить запуск трех параллельных алгоритмов перемножения матриц в технологиях MPI, CUDA и OpenMP для трех размерностей матриц. Получить время работы каждого алгоритма, сравнить с последовательным алгоритмом, составить сравнительную таблицу.
5. Сделать выводы.

Лабораторная работа № 7. Разработка приложения Windows Forms (самостоятельно).

Разработать приложение Windows Forms, вычисляющее значения s и w.

$$s = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt{\frac{y}{x}} \right| \quad w = (y - x) * \frac{y - \frac{z}{x-y}}{1+(y-x)^2}$$

Лабораторная работа № 8*. Построение текстового меню (самостоятельно, дополнительно).

Разработать консольное приложение, реализующее текстовое меню. Подключить в меню в виде функций ранее выполненные лабораторные работы 1-5. Реализовать титульный лист с применением символов псевдографики.

Критерии оценивания лабораторной работы

Максимальная оценка лабораторной работы **5 баллов**. Если оценка ниже 3, то лабораторная работа не зачтена.

Лабораторные работы оцениваются по ряду критериев, оценки по каждому из которых суммируются.

Работоспособность – правильность работы программы на корректных входных данных.

Программа работает правильно для любого набора корректных данных – 2.

Программа работает правильно для большей части корректных входных данных, за исключением некоторых тривиальных случаев – 1.

Программа работает неправильно для достаточно большой части корректных входных данных – 0 (в этом случае работа считается не сданной).

Пользовательский интерфейс и стиль кода – удобство взаимодействия пользователя с программой.

С программой удобно работать, она ведёт диалог с пользователем, позволяющий пользователю понимать, что от него требуется, и поясняет выводимые результаты; программа написана с соблюдением стиля кодирования – 1.

Пользовательский интерфейс не слишком удобный, пользователю не ясно, что от него требуется, либо результаты выводятся без пояснений, так что пользователю непонятно, что они означают – 0.

Оформление отчета в документе Microsoft Office.Отчет оформляется в соответствии с шаблоном: задание; код программы и полученные результаты; блок схема алгоритма: -1.

Ответы на вопросы устно – правильность ответов на вопросы преподавателя по исходному коду программы и теории по теме работы (2-3 вопроса из раздела Перечень вопросов для устного опроса). В случае плохой оценки этого параметра работа считается несданной.

Обучающийся продемонстрировал уверенные знания теории, алгоритма и исходного кода своей программы – 1.

Обучающийся не смог объяснить принцип работы какой-то части исходного кода своей программы, не ответил на теоретические вопросы – 0 (в этом случае работа считается не сданной).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Что такое алгоритм? Что такое программа? Что такое исходный код программы? Чем отличаются алгоритм и реализация алгоритма?
2. Как отрицательные и положительные целые числа хранятся в памяти компьютера? Что такое дополнительный код и как вручную перевести число в дополнительный код и обратно? Как числа -1 и -5 представляются в виде однобайтового целого числа со знаком?
3. Какие типы данных существуют для представления целых чисел в памяти компьютера? Какого порядка числа они хранят? Чем отличаются знаковые и беззнаковые типы?
4. Что такое числа с плавающей запятой и как они хранятся в памяти компьютера? Что такое знак, мантисса и порядок?
5. Какие типы данных существуют для хранения чисел с плавающей запятой? Сколько десятичных знаков точности они обеспечивают?
6. Что такое вычислительная сложность алгоритма? Как оценить вычислительную сложность алгоритма? Чем отличаются вычислительная сложность в худшем случае, в лучшем случае и в среднем?
7. Какова вычислительная сложность алгоритма, складывающего два целых числа? Какова вычислительная сложность алгоритма поиска максимума в массиве целых чисел? Какова вычислительная сложность алгоритма сортировки пузырьком?
8. Что такое идентификатор? Правила именования идентификаторов.
9. Синтаксис оператора ветвления if. Синтаксис оператора ветвления switch.
10. Для чего в программе нужен цикл? Какие операторы цикла вы знаете? Что такое начальные установки, условие продолжения, тело цикла, параметр цикла?
11. Что такое массив в программировании? Для чего он предназначен? Какие задачи решаются с помощью массивов?
12. Какие обходы матриц вы знаете? Приведите исходный код.
13. Что такое указатель? Для чего нужны указатели?
14. Основные операции с указателями.
15. Как обозначается конец строки?
16. Функции ввода и вывода строк.
17. Функции работы со строками, поиск в строке.
18. Для чего нужны функции? Что такое формальные и фактические параметры?
19. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке.
20. Текстовые и двоичные файлы, в каких случаях применяются, в чем различие?
21. Объясните алгоритм распараллеливания процессов в программе перемножения матрицы на вектор.
22. Чему вы научились в процессе работы с суперкомпьютером?

Критерии оценивания устного опроса

Устный опрос является частью процесса защиты лабораторной работы и вносит вклад баллов в критерий **Ответы на вопросы устно** (см. выше).

1 балл – обучающийся смог показать прочные знания теоретического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретных практических задач, знаком с рекомендованной справочной литературой.

0 баллов – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях теоретического материала, неумение получить правильное решение конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования.

Обучающийся знает: элементы теории алгоритмов.

1. Базовые алгоритмические структуры.
2. Основные элементы блок-схем.

ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера.

Обучающийся знает: методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных.

1. Синтаксические элементы алгоритмического языка.
2. Идентификаторы в языке С.
3. Типы данных в языке С: основные и составные.
4. Операции в языке С++.
5. Синтаксис условной операции.
6. Функции ввода/вывода в С и С++.
7. Спецификации преобразования для функций scanf( ) и printf( ).
8. Какие формы оператора ветвления существуют в языке С?
9. Для чего нужен цикл? Какие разновидности цикла реализованы в языке С?
10. В чем принципиальное отличие цикла while от цикла do while?
11. Составные части цикла.
12. Понятие «параметр цикла» и «итерации цикла».
13. Цикл for, состав заголовка.
14. Дайте определение понятию «массив»:
15. Что такое индекс элемента массива?
16. Коротко опишите алгоритм поиска максимума в числовом массиве:
17. Что такое сортировка массива?
18. Кратко опишите алгоритм сортировки методом выбора, алгоритм методом обменов.
19. Выберите правильный программный код, реализующий поиск максимума массива a размерностью n.
20. Обходы матриц.
21. Символьные типы данных, конец строки.
22. Функции работы со строками.

23. Для чего нужны функции.
24. Глобальные и локальные переменные.
25. Формальные и фактические параметры.
26. Передача параметров по адресу и по значению.
27. Для чего используется тип данных структура?
28. Синтаксис объявления структуры.
29. Режимы работы с текстовыми и двоичными файлами.
30. Функции чтения из файла, записи в файл.
31. Почему ООП более эффективно, чем структурное программирование?
32. Формула объекта.
33. Понятия «класс» и «объект».
34. Понятия «поля класса» и «методы класса».
35. Отношения между классами.
36. Назначение суперкомпьютеров.
37. Проект ТОП 500.
38. Основные типы параллельных архитектур.
39. Понятие «коммуникатор».
40. Характеристики суперкомпьютера «Сергей Королев».
41. Библиотека MPI – определение, функции

ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования.

Обучающийся умеет: создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.

Умение формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,8.

Задание 1. Разработать блок-схему алгоритма для задачи: по одномерному массиву A сформировать новый массив B, занося в каждый элемент среднее арифметическое предыдущих.

Обучающийся владеет: средствами оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных программных пакетах.

Навыки формируются в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,8.

Задание 1. Разработать и нарисовать в специализированном редакторе блок-схему алгоритма для задачи: в строке, состоящей из слов, разделенных пробелами, подсчитать количество слов, состоящих только из цифр.

ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера.

Обучающийся умеет: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы обработки данных, выполнять их тестирование и отладку.

Умение формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,8.

Задание 1. Разработать программу, которая составляет слово из первых букв всех слов, входящих в строку.

Задание 2. Найти сумму элементов, находящихся на пересечении четных строк и четных столбцов матрицы.

Обучающийся владеет: технологией создания программ на языке программирования C/C++.

Навыки формируются в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,8.

Задание 1. Разработать программу, которая для двух введенных строк определяет, можно ли составить из символов одной строки вторую.

Задание 2. Разработать программу, которая формирует массив из структур, моделирующих объект «публикация» - автор, название, год издания, объем. Вывести публикации не позднее указанного года.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» *Институт информатики, математики и электроники*	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *Программирование на алгоритмических языках*

БИЛЕТ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

1. Глобальные и локальные переменные.
2. Коротко опишите алгоритм поиска максимума в числовом массиве.
3. Задача. Найти сумму элементов, находящихся на пересечении четных строк и четных столбцов матрицы.

Составитель _____Меньшикова А.А.
Заведующий кафедрой _____Фурсов В.А.
«___» _____ 20___ г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач					
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования					
Знать: элементы теории алгоритмов	Отсутствие знаний об элементах теории алгоритмов.	Фрагментарные знания об элементах теории алгоритмов	Общие, но не структурированные знания об элементах теории алгоритмов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об элементах теории алгоритмов	Сформированные систематические знания об элементах теории алгоритмов
уметь: создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.	Отсутствие умений создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.	Частично освоенное умение создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.	Сформированное умение создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов.
владеть: средствами оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных	Отсутствие навыков оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных	Фрагментарные навыки оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных	В целом успешные, но не систематические навыки оформления документов и построения блок-	Успешное применение навыков оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в	Успешное и систематическое применение навыков оформления документов и построения блок-

программных пакетах.	программных пакетах.	программных пакетах.	схем алгоритмов в специализированных программных пакетах.	специализированных программных пакетах.	схем алгоритмов в специализированных программных пакетах.
ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера					
знать: методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных.	Отсутствие знаний о методах алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структурах представления данных.	Фрагментарные знания о методах алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структурах представления данных.	Общие, но не структурированные знания о методах алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структурах представления данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структурах представления данных.	Сформированные систематические знания о методах алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структурах представления данных.
уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы обработки данных, выполнять их тестирование и отладку	Отсутствие умений создания программ, реализующих базовые алгоритмы обработки данных, выполнения их тестирования и отладки	Частично освоенное умение создания программ, реализующих базовые алгоритмы обработки данных, выполнения их тестирования и отладки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создания программ, реализующих базовые алгоритмы обработки данных, выполнения их тестирования и отладки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создания программ, реализующих базовые алгоритмы обработки данных, выполнения их тестирования и отладки	Сформированное умение создания программ, реализующих базовые алгоритмы обработки данных, выполнения их тестирования и отладки
владеть: технологией создания программ на языке программирования C/C++.	Отсутствие навыков создания программ на языке программирования C/C++.	Фрагментарные навыки создания программ на языке программирования C/C++.	В целом успешные, но не систематические навыки создания программ на языке программирования C/C++.	Успешное применение навыков создания программ на языке программирования C/C++.	Успешное и систематическое применение навыков создания программ на языке программирования C/C++.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение дифференцированного зачета, в ходе которого обучающимся предоставляются компьютеры с доступом в Интернет для прохождения итогового теста в системе дистанционного обучения университета. Тест содержит 20 случайно выбранных вопросов из различных тем по теории и практики. Время прохождения теста ограничено 45 мин, каждый обучающийся имеет 2 попытки, причем вторая попытка может быть предоставлена не ранее, чем на следующий день после первой.

К зачету допускаются только обучающиеся, успешно сдавшие все лабораторные работы в течение семестра.

Тест оценивается следующим образом:

- менее 60% - тест не сдан;
- 61-70% - 3 балла;
- 71-80% - 4 балла;
- Более 81% - 5 баллов.

Итоговая оценка формируется по формуле

$O_{\text{результат}} = (O_{\text{лабораторные}} + O_{\text{зачет}}) / 2$,

где $O_{\text{лабораторные}}$ – среднее количество баллов за лабораторные работы, $O_{\text{зачет}}$ – количество баллов за зачет.

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: математический до ближайшего целого.

- Оценка «отлично» выставляется, если $O_{\text{результат}}$ округляется до 5 баллов.
- Оценка «хорошо» выставляется, если $O_{\text{результат}}$ округляется до 4 баллов.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если $O_{\text{результат}}$ округляется до 3 баллов.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не сдана хотя бы одна лабораторная работа или $O_{\text{результат}}$ округляется до 2 баллов и меньше.

ФОС утвержден на заседании кафедры суперкомпьютеров и общей информатики

Протокол № 5 от 26.12.2019

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.02.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	ЗНАТЬ: – основные принципы построения различных устройств оптических локаторов; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств. УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства. ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	Тема №1 Импульсные оптические дальномеры. Тема №2 Высотомеры малых высот и измерители наклонных дальностей. Тема №3 Моноимпульсные оптические локационные системы. Тема№4 Импульсные координаторы цели. Тема №5 Релейные координаторы цели. Тема № 6 Измерители радиальной скорости цели. Тема №7 Неконтактные импульсные оптические взрыватели. Тема №8 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, вопросы для подготовки к зачету.
		ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с	ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств. УМЕТЬ:	Тема №1 Импульсные оптические дальномеры. Тема №2 Высотомеры малых высот и	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным

		применением современных САПР и пакетов прикладных программ	– производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР. ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	измерители наклонных дальностей. Тема №3 Моноимпульсные оптические локационные системы. Тема№4 Импульсные координаторы цели. Тема №5 Релейные координаторы цели. Тема № 6 Измерители радиальной скорости цели. Тема №7 Неконтактные импульсные оптические взрыватели. Тема №8 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием.		работам, вопросы для подготовки к зачету.
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.	ЗНАТЬ: – схемотехнические основы проектирования цифровых устройств; УМЕТЬ: – выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств. ВЛАДЕТЬ: – навыками реализации цифровых устройств в составе функциональных блоков систем оптической локации.	Тема №1 Импульсные оптические дальномеры. Тема №2 Высотомеры малых высот и измерители наклонных дальностей. Тема №3 Моноимпульсные оптические локационные системы. Тема№4 Импульсные координаторы цели. Тема №5 Релейные координаторы цели. Тема № 6 Измерители радиальной скорости цели.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, вопросы для подготовки к зачету

				Тема №7 Неконтактные импульсные оптические взрыватели. Тема №8 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием.		
		ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.	ЗНАТЬ: – современные средства автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств. УМЕТЬ: – производить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР. ВЛАДЕТЬ: – современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	Тема №1 Импульсные оптические дальномеры. Тема №2 Высотомеры малых высот и измерители наклонных дальностей. Тема №3 Моноимпульсные оптические локационные системы. Тема№4 Импульсные координаторы цели. Тема №5 Релейные координаторы цели. Тема № 6 Измерители радиальной скорости цели. Тема №7 Неконтактные импульсные оптические взрыватели. Тема №8 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, вопросы для подготовки к зачету

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Наибольшую точность измерения угловых координат обеспечивает:
   а) оптический локатор;
   б) радиолокатор;
   в) локатор инфракрасного диапазона.

2. Использование первичных источников естественного излучения характерно для:
   а) активной оптической локации;
   б) полуактивной оптической локации;
   в) пассивной оптической локации.

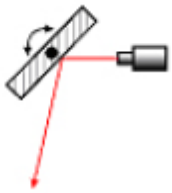
3. Формула

$$Д_{max} = \sqrt[4]{\frac{P_Л G_Л S_{эф} S_{пр} K_A \alpha}{16\pi^2 h\nu B m_{ср}}}$$

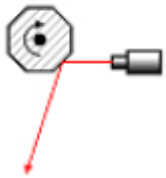
Описывает максимальную дальность действия оптического локатора при:
   а) размерах цели меньше сечения луча;
   б) размерах цели больше сечения луча;
   в) размерах цели соизмеримыми с сечением луча.

4. Длина волны видимого света лежит в пределах:
   а) $(4…8)x10^{-7}$ м;
   б) $10^{-9}…10^{-11}$ м;
   в) $10^{-4}…10^{-6}$ м.

5. Круговая развертка лазерного луча реализуется с помощью:
   а) качающегося зеркала;

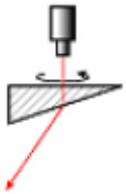


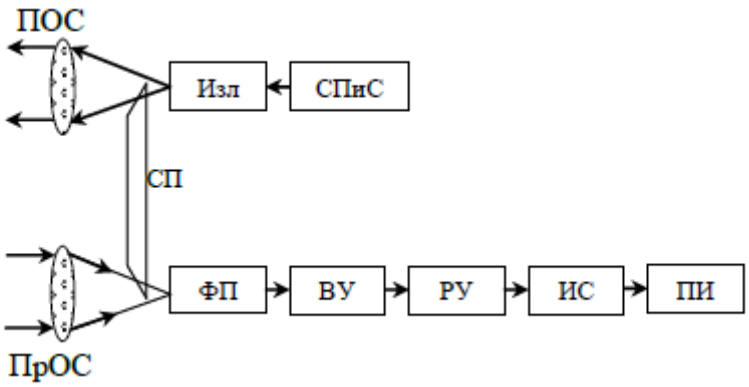
   б) вращающейся призмы;



   в) оптического клина.

6. Схема, представленная на рисунке, обеспечивает измерение:

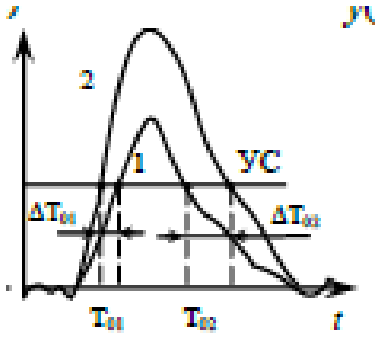




а) дальности до цели;
б) скорости цели;
в) угловых координат цели.

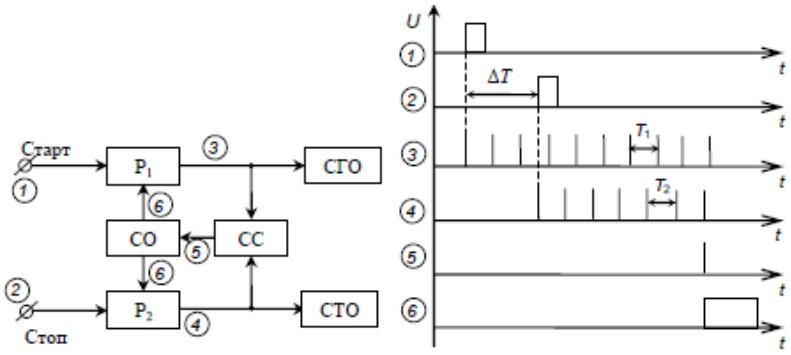
7. На рисунке приведены графики, описывающие метод фиксации момента прихода отраженного сигнала:

а) по фронту импульса;



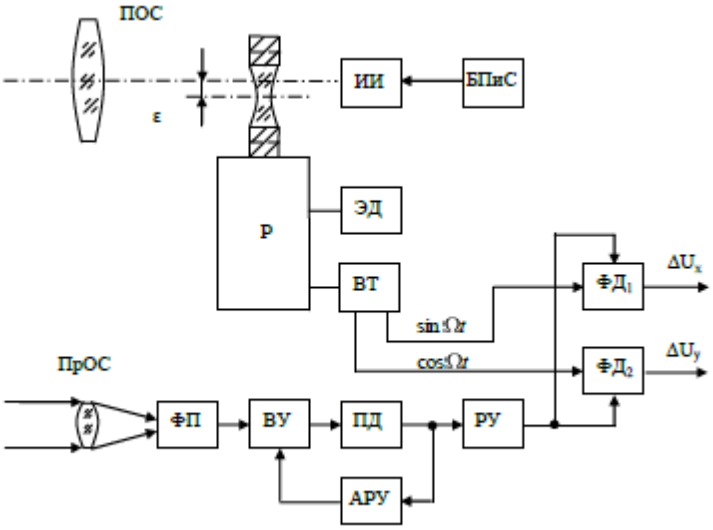
б) по фронту и спаду;
в) по максимуму импульса.

8. Рисунок иллюстрирует:



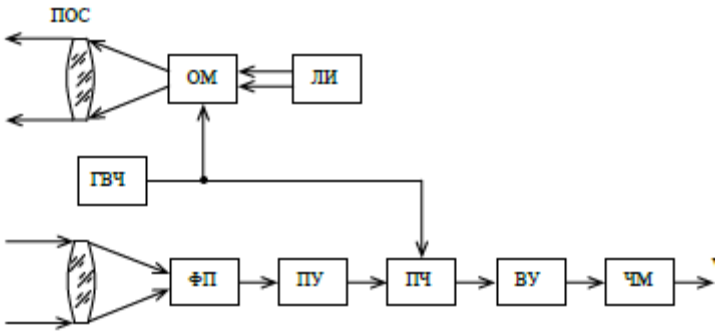
а) прямой метод измерения временного интервала;
б) нониусный метод измерения временного интервала;
в) метод измерения с пропорциональным растягиванием измеряемого интервала.

9.На рисунке изображена структурная схема:



а) измерителя дальности;
б) измерителя угловых координат;
в) измерителя скорости.

10. На рисунке изображена структурная схема измерителя:



а) скорости;
б) дальности;
в) угловых координат.

Правильные ответы: 1а; 2б; 3а; 4а; 5в; 6а; 7б; 8в; 9б; 10а.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 8 правильных ответов – не зачет.

от 8 до 10 правильных ответов – зачет

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Исследование нониусного дальномера

1. Моделирование работы дальномера в САПР.
2. Контрольные вопросы:

– Фиксатор момента прихода отраженного сигнала по фронту импульса.

– Фиксатор момента прихода отраженного сигнала по фронту и саду импульса.
– Фиксатор момента прихода отраженного сигнала по максимуму импульса.
– Фиксатор момента прихода отраженного сигнала со сдвигом импульса.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Исследование дальномера с пропорциональным растяжением временного интервала

1. Синтез принципиальной схемы дальномера на цифровых микросхемах КМОП логики и моделирование его работы в САПР.
2. Контрольные вопросы:

– Измерение дальности методом прямого счета.
– Измерение дальности нониусным методом.
– Измерение дальности с пропорциональным удлинением измеряемого интервала.
– Измеритель дальности с изменением постоянной времени заряда и разряда накопительного конденсатора.
– Измерение дальности гибридным способом.
– Способы минимизации переключательных функций при синтезе цифровых устройств.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Исследование измерителя радиальной скорости цели

1. Моделирование работы измерителя в САПР.
2. Контрольные вопросы:

– Доплеровский измеритель скорости цели по сдвигу несущей частоты.
– Доплеровский измеритель скорости цели по огибающей.
– Измерение скорости путем дифференцирования измеряемой дальности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Исследование импульсного оптического взрывателя

1. Моделирование работы взрывателя в САПР.
2. Контрольные вопросы:

– Линейный импульсный одноканальный координатор цели.
– Линейный импульсный многоканальный координатор цели.
– Релейные координаторы для малых угловых размеров цели.
– Релейные координаторы для больших угловых размеров цели

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

незачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся знает:

– основные принципы построения различных устройств оптических локаторов;

– номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:

– разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками;

– выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.

Обучающийся владеет:

– навыками расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся знает:

– основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:

– производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.

Обучающийся владеет:

– навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся знает:

– схемотехнические основы проектирования цифровых устройств;

Обучающийся умеет:

– выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся владеет:

– навыками реализации цифровых устройств в составе функциональных блоков систем оптической локации.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся знает:

– современные средства автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:

– производить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.

Обучающийся владеет:

– современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1 Структурная схема дальномера для измерения больших дистанций
2 Структурная схема дальномера для измерения малых дистанций
3 Методы фиксации временного положения сигнала
4 Методы измерения временных интервалов: метод прямого счета
5 Методы измерения временных интервалов: нониусный метод
6 Методы измерения временных интервалов: методы пропорционального растягивания
7 Методы измерения временных интервалов: гибридный метод измерения
8 Метод стабилизации уровня принимаемого сигнала в высотомерах
9 Особенности функциональной схемы высотомера для работы над морем
10 Способы повышения точности высотомеров
11 Принцип шумовой синхронизации излучения в оптической локации
12 Импульсный оптический высотомер с шумовой синхронизацией излучения
13 Импульсный оптический высотомер с косвенной дискретизацией периода счетных импульсов
14 Двухканальный измеритель наклонной дальности
15 Импульсные координаторы цели
16 Линейный импульсный одноканальный координатор
17 Линейный импульсный многоканальный координатор
18 Релейные координаторы цели
19 Допплеровский измеритель скорости
20 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в приемно-усилительном тракте
21 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в пороговом устройстве
22 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием
23 Метод стабилизации уровня принимаемого сигнала в высотомерах
24 Особенности функциональной схемы высотомера для работы над морем
25 Способы повышения точности высотомеров
26 Принцип шумовой синхронизации излучения в оптической локации
27 Импульсный оптический высотомер с шумовой синхронизацией излучения
28 Импульсный оптический высотомер с косвенной дискретизацией периода счетных импульсов
29 Двухканальный измеритель наклонной дальности
30 Допплеровский измеритель скорости
31 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в приемно-усилительном тракте
32 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в пороговом устройстве
33 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные ре-	Критерии оценивания результатов обучения, баллы

зультаты	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.					
ЗНАТЬ: – основные принципы построения различных устройств оптических локаторов; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.	Отсутствие базовых знаний основных принципов построения различных устройств оптических локаторов, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания основных принципов построения различных устройств оптических локаторов, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные знания основных принципов построения различных устройств оптических локаторов, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов построения различных устройств оптических локаторов, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания основных принципов построения различных устройств оптических локаторов, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.
УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.	–Отсутствие умений разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.	Частично освоенное умение разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	Сформированное умение разрабатывать структурные схемы устройств оптической локации с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства
ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	Отсутствие навыков расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	Фрагментарные навыки расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.	Успешное и систематическое применение навыков расчетов отдельных узлов устройств оптической локации.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.	Отсутствие базовых знаний основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные, знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.

УМЕТЬ: – производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Отсутствие умений производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Частично освоенные производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Сформированное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.
ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Отсутствие навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Фрагментарные навыки схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Успешное и систематическое применение навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.
ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.					
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.					
ЗНАТЬ: – схемотехнические основы проектирования цифровых устройств.	Отсутствие базовых знаний схемотехнических основ проектирования цифровых устройств.	Фрагментарные знания схемотехнических основ проектирования цифровых устройств.	Общие, но не структурированные знания схемотехнических основ проектирования цифровых устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания схемотехнических основ проектирования цифровых устройств	Сформированные систематические знания схемотехнических основ проектирования цифровых устройств
УМЕТЬ: – выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.	Отсутствие умений– выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.	Частично освоенное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.	Сформированное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.
ВЛАДЕТЬ: – навыками реализации цифровых устройств в составе функциональных блоков систем оптической локации.	Отсутствие навыков реализации элементов систем оптической локации на ПЛИС.	Фрагментарные навыки реализации элементов систем оптической локации на ПЛИС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации элементов систем оптической локации на ПЛИС	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки реализации элементов систем оптической локации на ПЛИС	Успешное и систематическое применение навыков реализации элементов систем оптической локации на ПЛИС
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.					
ЗНАТЬ: – современные средства автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.	Отсутствие базовых знаний современных средств автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания современных средств автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные знания современных средств автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных средств автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания современных средств автоматизированной разработки цифровых радиотехнических устройств.
УМЕТЬ: – производить	Отсутствие умений производить ана-	Частично освоенное умение произво-	В целом успешное, но не систематиче-	В целом успешное, но содержащее от-	Сформированное умение произво-

анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.	лиз функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.	дить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.	ски осуществляемое умение производить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.	дельные пробелы умение производить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.	дить анализ функционирования цифровых устройств с помощью современных САПР.
ВЛАДЕТЬ: – современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	Отсутствие навыков владения современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	Фрагментарные навыки владения современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.	Успешное и систематическое применение навыков владения современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.

Критерии оценки знаний студентов на зачете.

Выставление оценок по дисциплине "Проектирование оптических локационных систем" осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся и устранению субъективных факторов.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачет» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «незачет» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

«_____»_____ 20____ г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.09
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	лазерных и биотехнических систем
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении науч-но-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	Знать основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем Уметь выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре Владеть навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оптимизация программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 3. Процессоры ЦОС. Общие особенности, классификация Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee Тема 7. Разработка помехозащищенных цифровых устройств Тема 8. Оформление технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену
	ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ	Знать основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств Уметь обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи Владеть навыками	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оптимизация программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 3. Процессоры ЦОС. Общие	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к эк-

		разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	особенности, классификация Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee Тема 7. Разработка помехозащищенных цифровых устройств Тема 8. Оформление технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.		замену
ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем	Знать архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя Владеть навыками использования поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оптимизация программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 3. Процессоры ЦОС. Общие особенности, классификация Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee Тема 7. Разработка помехозащищенных цифровых устройств Тема 8. Оформление технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену
	ПК-4.2. Использует современные средства раз-	Знать основные приемы разработки аппаратного и программного обеспече-	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оптимизация	Лекции, лабораторные занятия,	Тестирование,

	работки цифровых радиотехнических устройств	ния цифровых радиотехнических устройств Уметь применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем Владеть навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee	самостоятельная работа	собеседование, вопросы к экзамену
ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Знать основные характеристики устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров Уметь проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров Владеть навыками использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оптимизация программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 3. Процессоры ЦОС. Общие особенности, классификация Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee Тема 7. Разработка помехозащищенных цифровых устройств	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену
	ПК-2.2. Разрабатывает принципиаль-	Знать особенности построения принципиальных схем ра-	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке	Лекции, лабораторные	Тестирова-

пакетов прикладных программ	ные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	диоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров Уметь разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров с учетом требований помехозащиты Владеть навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	Си. Профилировка и оптимизация программного обеспечения. Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий. Тема 3. Процессоры ЦОС. Общие особенности, классификация Тема 4. ЦСП фирмы Analog Devices с фиксированной точкой (Blackfin). Структура вычислительных модулей. Система команд, методы адресации. Отладочные возможности. Тема 5. Интерфейсы микропроцессорных систем: RS-485, Modbus, CAN, LIN, Profibus, Ethernet, USB, LVDS, I2S Тема 6. Беспроводные интерфейсы цифровой передачи информации: Bluetooth, ZigBee Тема 7. Разработка помехозащищенных цифровых устройств Тема 8. Оформление технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.	занятия, самостоятельная работа	ние, собеседование, вопросы к экзамену

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример тестов

Тест 1

1. **При расположении команд-слов в памяти (MSP430)**
   a. Младший байт слова находится по нечетному адресу, старший по четному;
   б. Слово может быть расположено по четному или нечетному адресу;
   в. Младший байт слова находится по четному адресу, старший по нечетному.

2. **Немаскируемые прерывания в MSP430:**
   a. Не маскируются глобальным битом запрещения прерываний, но могут быть запрещены индивидуальными битами прерываний;
   б. Не могут быть запрещены;
   в. Могут управляться только глобальным битом запрещения прерываний

3. **Циклическая адресация в сигнальных процессорах служит для:**
   a. Организации циклического выполнения команд;
   б. Автоматической поддержки замкнутых циркулярных буферов с произвольным шагом;
   в. Цикличного перехода из активного режима в режим малого энергопотребления

4. **Динамическое управление питанием в процессорах Blackfin позволяет:**
   a. Программно устанавливать различное питание ядра процессора;

б. Динамически управлять током потребления процессора при фиксированном напряжении питания ядра;
в. Управлять напряжением питания периферийных устройств.

5. **Сколько 32-х разрядных команд АЛУ позволяет выполнить процессор Blackfin за один такт**
а. 2;
б. 1;
в. 4.

6. **Как осуществляется адресация в интерфейсе CAN:**
а. Адреса всех узлов должны быть уникальными в пределах сети;
б. Адресация узлов отсутствует, используется информационная маршрутизация;
в. Адреса узлов назначаются автоматически при инициализации сети

7. **Какое максимальное количество узлов может быть теоретически реализовано в интерфейсе CAN:**
а. 247;
б. 255;
в. Не ограничено;

8. **Как осуществляется арбитраж в спецификации PROFIBUS:**
а. Путем передачи маркера между узлами, имеющими право передачи;
б. Только одно устройство может передавать данные;
в. Путем поразрядного сравнения адресов передатчиков

9. **Хост опознает подключаемое устройство как полноскоростное, если:**
а. Потенциал провода D+ близок к напряжению питания;
б. Потенциал провода D- близок к напряжению питания;
в. Устройство сообщает об этом в своем дескрипторе.

10. **Каким образом осуществляется расширение спектра передаваемого сигнала в интерфейсе Bluetooth:**
а. С помощью скремблирования исходных данных;
б. С помощью последовательности частотных скачков, уникальной для каждой сети;
в. С помощью линейной частотной модуляции (ЛЧМ)

Правильные ответы: 1в; 2а; 3б; 4а; 5б; 6б; 7в; 8а; 9а; 10б;

Тест 2

1. **При передаче управления подпрограмме обработки прерывания (MSP430)**
а. В стеке сохраняется адрес возврата;
б. В стеке сохраняются адрес возврата и регистр статуса (SR)
в. В стеке сохраняются адрес возврата, SR и аккумулятор.

2. **MSP430 имеет:**
а. Фоннеймановскую архитектуру;
б. Гарвардскую архитектуру;
в. Супергарвардскую архитектуру

3. **Сигнальный процессор с плавающей точкой, по сравнению с процессором, оперирующим данными с фиксированной точкой, обеспечивает:**
а. Более быстрые вычисления;

б. Больший динамический диапазон данных;
в. Более компактный код

4. **Процессор BlackFin представляет собой:**
   а. Универсальный 16-разрядный процессор с фоннеймановской архитектурой;
   б. Сигнальный 16-разрядный процессор с гарвардской архитектурой;
   в. Сигнальный 32-разрядный процессор с фоннеймановской архитектурой

5. **Протокол MODBUS представляет собой**
   а. Описание последовательного синхронного интерфейса передачи данных;
   б. Описание правил передачи/приема команд и данных в сети с одним ведущим и несколькими ведомыми;
   в. Описание правил передачи/приема команд и данных в сети с несколькими ведущим и несколькими ведомыми.

6. **Контрольная сумма в протоколе MODBUS нужна для:**
   а. Проверки правильности принятого адреса;
   б. Проверки целостности принятого информационного пакета;
   в. Проверки и исправления ошибок в принятом информационном пакете

7. **Интерфейс CAN обеспечивает:**
   а. Асинхронную передачу данных с применением старт- и стоп-битов;
   б. Асинхронную передачу данных с применением бит-стаффинга;
   в. Синхронную передачу данных с аппаратной синхронизацией

8. **Хабом (USB) называется:**
   а. Пассивное устройство, соединяющее между собой узлы сети;
   б. Активное устройство, поддерживающее несколько классов USB устройств;
   в. Устройство, предназначенное для подключения других USB устройств

9. **USB OTG — это**:
   а. Стандарт, предусматривающий соединение устройств без участия компьютера;
   б. Стандарт, предусматривающий подключение высокоскоростного устройства к низкоскоростному хабу;
   в. Стандарт, предусматривающий питание подключаемого устройства от интерфейса USB

10. **Интерфейс LVDS предназначен для:**
    а. Высокоскоростной передачи данных с помощью дифференциальных приемников/передатчиков;
    б. Передачи аудиоданных в системах стереовещания;
    в. Беспроводной передачи данных

Правильные ответы: 1б; 2а; 3б; 4б; 5б; 6б; 7б; 8в; 9а; 10а;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

Примеры индивидуальных заданий для лабораторного практикума

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ
Обучающийся умеет обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи
Обучающийся владеет навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств
Обучающийся умеет применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем
Обучающийся владеет навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Обучающийся умеет проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров
Обучающийся владеет навыками использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся умеет разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров с учетом требований помехозащиты
Обучающийся владеет навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств

№	Задание
1	Разработайте программу для модуля на базе MSP430, в которой кнопка S1 включает и выключает индикатор Envelope
2	Разработайте программу для модуля на базе MSP430, в которой нажатие кнопки S1 приводит к появлению на индикаторе числа пи, а при последующем нажатии схема возвращается к своему нормальному режиму
3	Реализуйте программу секундомера с кнопками старт и стоп и отображением на индикаторе секунд и минут.
4	Разработайте программу, отображающую на индикаторе бегущую строку из пяти неизменяемых символов
5	Разработайте программу таким образом, чтобы при нажатии кнопки 1 на индикаторе загорался символ «Rx», а символ «ANT» мигал с частотой 1 Гц, а при нажатии кнопки 2 на индикаторе загорался символ «Tx», а символ «ANT» мигал с частотой 1 Гц.
6	Разработайте программу управления беспроводным модулем таким образом, чтобы при приеме па-

	кета с командой «0x12,0x34,0x56» в ответ передавалась ваша фамилия в коде ASCII
7	Разработайте программу передачи аварийного сообщения по нажатию кнопки
8	Разработайте программу передачи данных о температуре в коде ASCII
9	Измените программу таким образом, чтобы при приеме команды 0xAB, осуществлялась непрерывная передача уровня напряжения встроенного опорного источника, при приеме команды 0xEA, передача заканчивалась
10	Разработайте автомат, формирующий пачку импульсов заданной длины (с индикацией на светодиоде). Задание длины по команде с компьютера через USB
11	Разработайте счетчик нажатия кнопки с отображением двоичного результата на светодиодах, расположенных на плате и с отправкой десятичного результата на компьютер (через USB). Предусмотреть сброс счетчика
12	Генератор случайных чисел в диапазоне 0-99 с отображением на дисплее компьютера (передача через USB)

Критерии оценки выполнения задания

Процедура проверки реализуется путем контроля функционирования разработанного устройства на отладочной плате и анализа разработанного кода на языках Си или ассемблер и схемы устройства.

Критерии оценки:

Устройство функционирует корректно, и обучающийся правильно объясняет принцип его действия и свои схемотехнические и программные решения, отчет содержит правильно оформленную схему и перечень элементов – зачет. При этом допускаются небольшие отклонения в функционировании устройства при условии четкого понимания обучающимся их причин или недочеты в оформлении документации.

Устройство не функционирует или функционирует некорректно, либо обучающийся дает неудовлетворительное объяснение принципа действия или своих решений, отчет не содержит электрической схемы и перечня элементов, либо они оформлены со значительными отклонениями от ЕСКД – незачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает основные особенности существующих и перспективных технологий производства радио-электронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN

- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)
- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ

Обучающийся знает основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Система команд MSP430XX.
- Методы разработки ПО на языках Си и ассемблер. Профилировка программ.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.
- Отладочные ресурсы ЦПОС BLACKFIN и работа с VDK.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)
- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем

Обучающийся знает архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Система команд MSP430XX.
- Методы разработки ПО на языках Си и ассемблер. Профилировка программ.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.
- Отладочные ресурсы ЦПОС BLACKFIN и работа с VDK.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)
- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся знает основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Система команд MSP430XX.

- Методы разработки ПО на языках Си и ассемблер. Профилировка программ.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.
- Отладочные ресурсы ЦПОС BLACKFIN и работа с VDK.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)
- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Обучающийся знает основные характеристики устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Система команд MSP430XX.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)

- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся знает особенности построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров

- Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
- Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
- Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
- Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
- Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
- Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
- Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
- Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
- Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
- Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
- Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
- Спецификация OTG (интерфейс USB)
- Особенности USB 3.0/3.1
- Разработка устройств с интерфейсом USB
- Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
- Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
- Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
- Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
- Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
- Основные методы реализации помехозащищенных цифровых устройств.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра лазерных и биотехнических систем	11.05.01 –Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Проектирование радиотехнических устройств на микроконтроллерах (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Способы адресации микроконтроллеров MSP430. Примеры команд пересылки.
2. Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности

Составитель _____ к.т.н., доц. Корнилин Д.В.

Заведующий кафедрой _____ д.ф-м.н., проф. Захаров В.П.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
Знать основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие базовых знаний основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Фрагментарные знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Общие, но не структурированные знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем	Сформированные систематические знания основных особенностей существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры на основе микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем
Уметь выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Отсутствие умений выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Частично освоенное умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре	Сформированное умение выбирать элементную базу с учетом технологии производства и в зависимости от требований к аппаратуре
Владеть навыками проектирования с учетом техноло-	Отсутствие навыков проектирования с учетом техно-	Фрагментарные навыки проектирования с учетом	В целом успешное, но не систематическое владе-	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

гии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	логии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ние навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	пробелы владение навыками проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	проектирования с учетом технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно-конструкторских работ					
Знать основные возможности комплексирования программно-аппаратных средств	Отсутствие базовых знаний основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Фрагментарные знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Общие, но не структурированные знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств	Сформированные систематические знания основных возможностей комплексирования программно-аппаратных средств
Уметь обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Отсутствие умений обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Частично освоенное умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи	Сформированное умение обоснованно выбирать программное или аппаратное средство для решения задачи
Владеть навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	Отсутствие навыков разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	Фрагментарные навыки разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследователь-	Успешное и систематическое применение навыков разработки и отладки программно-аппаратных средств при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструктор-

			конструкторских работ	ской и опытно-конструкторских работ	ских работ
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ					
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.					
Знать архитектуру и основные характеристики современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие базовых знаний архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Фрагментарные знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Общие, но не структурированные знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем	Сформированные систематические знания архитектуры и основных характеристик современных цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем
Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Отсутствие умений выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Частично освоенное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя	Сформированное умение выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств на основе изучения документации производителя
Владеть навыками использования поисковых систем для анализа и выбора эле-	Отсутствие навыков использования поисковых систем для анализа и выбора эле-	Фрагментарные навыки использования поисковых систем для анализа и выбора эле-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования поиско-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использо-	Успешное и систематическое применение навыков использования поисковых систем

ментной базы цифровых радиотехнических устройств	ментной базы цифровых радиотехнических устройств	ментной базы цифровых радиотехнических устройств	вых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	вания поисковых систем для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств	для анализа и выбора элементной базы цифровых радиотехнических устройств
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств					
Знать основные приемы разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие базовых знаний основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Фрагментарные знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Общие, но не структурированные знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств	Сформированные систематические знания основных приемов разработки аппаратного и программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств
Уметь применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Отсутствие умений применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Частично освоенное умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем	Сформированное умение применять современные средства разработки программного обеспечения цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем
Владеть навыками использования современных	Отсутствие навыков использования современных	Фрагментарные навыки использования совре-	В целом успешное, но не систематическое владе-	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	менных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	ние навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	пробелы владение навыками использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств	использования современных средств разработки и отладки цифровых радиотехнических устройств
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов					
Знать основные характеристики устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Отсутствие базовых знаний основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Фрагментарные знания основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Общие, но не структурированные знания основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Сформированные систематические знания основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров
Уметь проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Отсутствие умений проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных	Частично освоенное умение проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микро-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микро-	Сформированное умение проводить расчеты основных характеристик устройств, радиоэлектронных систем и комплексов на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных

	процессоров	процессоров	контроллеров и цифровых сигнальных процессоров	контроллеров и цифровых сигнальных процессоров	процессоров
Владеть навыками использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	Отсутствие навыков использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	Фрагментарные навыки использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов	Успешное и систематическое применение навыков использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
Знать особенности построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Отсутствие базовых знаний особенностей построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Фрагментарные знания особенностей построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Общие, но не структурированные знания особенностей построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров	Сформированные систематические знания особенностей построения принципиальных схем радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров
Уметь разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров с уче-	Отсутствие умений разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микро-	Сформированное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств на основе современных микроконтроллеров и цифровых сигнальных

том требований помехозащиты	процессоров с учетом требований помехозащиты	сигнальных процессоров с учетом требований помехозащиты	микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров с учетом требований помехозащиты	контроллеров и цифровых сигнальных процессоров с учетом требований помехозащиты	процессоров с учетом требований помехозащиты
Владеть навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	Отсутствие навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	Фрагментарные навыки использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств	Успешное и систематическое применение навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для разработки и моделирования принципиальных схем цифровых устройств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать техническую литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем

(наименование кафедры)

Протокол № 5 от «26» декабря 2019 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РАДИОАВТОМАТИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.11
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: основные определения и понятия систем автоматического управления и регулирования УМЕТЬ: проводить анализ параметров систем управления ВЛАДЕТЬ: навыками построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	Основные характеристики САУ и звеньев. Типовые звенья САУ. Реальные элементы САУ и их характеристики. Устойчивость САУ, критерии устойчивости. Анализ САУ при внешних воздействиях, динамические ошибки, статизм, астатизм. Коррекция САУ Системы АРУ, АПЧ и сопровождения цели по угловым координатам. Определение ошибки САУ при наличии помех, оптимальный синтез САУ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение индивидуальных расчетных заданий
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	ЗНАТЬ: основные методы моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления УМЕТЬ: создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления ВЛАДЕТЬ: навыками математического моделирования узлов и систем автоматического управления	Введение. Основные определения. Радиоавтоматика как составная часть технической кибернетики, классификация систем РА. Соединение линейных звеньев. Качество САУ, методы оценки качества. Нелинейные САУ, особенности анализа устойчивости, методы расчета. Дискретные и цифровые САУ, анализ устойчивости, методы расчета.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение индивидуальных расчетных заданий

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

1. Типовым линейным звеном называют:
а. такую совокупность элементов, входящих в систему регулирования, переходные процессы в которых описываются линейным дифференциальным уравнением с постоянными коэффициентами;
б. такую совокупность элементов, входящих в систему регулирования, переходные процессы в которых описываются линейным алгебраическим уравнением не выше второго порядка;
в. такую совокупность элементов, входящих в систему регулирования, переходные процессы в которых описываются полиномом не выше второго порядка;
г. такую совокупность элементов, входящих в систему регулирования, переходные процессы в которых описываются линейным дифференциальным уравнением с переменными коэффициентами;
д. такую совокупность элементов, входящих в систему регулирования, переходные процессы в которых описываются линейным алгебраическим уравнением не выше третьего порядка;

2. Безынерционным усилительным звеном системы называют звено:
а. у которого выходная величина в каждый момент времени пропорциональна входной величине;
б. у которого выходная величина в любой момент времени равна входной величине;
в. у которого выходная величина в каждый момент времени пропорциональна интегралу от входной величины;
г. у которого выходная величина в каждый момент времени в целое число раз больше входной величины;
д. у которого выходная величина в каждый момент времени пропорциональна входной величине с противоположным знаком;

3. Апериодическим называется звено:
а. в котором при подаче на вход сигнала в виде единичной функции выходная величина изменяется по экспоненциальному закону, асимптотически стремясь к новому установившемуся значению;
б. в котором при подаче на вход сигнала в виде единичной функции выходная величина изменяется пропорционально интегралу во времени от входной величины;
в. в котором при подаче на вход сигнала в виде единичной функции выходная величина пропорциональна производной по времени от входной величины;
г. в котором при подаче на вход сигнала в виде единичной функции выходная величина изменяется пропорционально входной величине;
д. верными являются ответы а) и в);

4. Колебательным называется такое звено:
а. у которого переход выходной величины от одного установившегося значения до другого при подаче на вход единичного скачка сопровождается гармоническим колебанием;
б. у которого переход выходной величины от одного установившегося значения до другого при подаче на вход единичного скачка сопровождается затухающими гармоническими колебаниями (запас энергии в звене уменьшается);

в. у которого переход выходной величины от одного установившегося значения до другого при подаче на вход единичного скачка сопровождается незатухающими гармоническими колебаниями;
г. у которого переход выходной величины от одного установившегося значения до другого при подаче на вход единичного скачка сопровождается гармоническими колебаниями с нарастающей амплитудой (запас энергии в звене увеличивается);
д. верными являются ответы в) и г);

5. Интегрирующим называется звено:
а. в котором выходная величина пропорциональна интегралу во времени от входной величины;
б. в котором скорость изменения выходной величины пропорциональна входной величине;
в. в котором выходная величина при подаче на вход единичного скачка линейно зависит от времени;
г. в котором при подаче на вход гармонического сигнала фаза выходного сигнала сдвигается на 90 градусов;
д. верными являются ответы а), в) и г);

6. Дифференцирующим называют звено:
а. в котором выходная величина пропорциональна производной во времени от входной величины;
б. в котором выходная величина пропорциональна скорости изменения входной величины;
в. в котором выходная величина является линейной функцией времени;
г. в котором выходная величина пропорциональна входной величине;
д. верными являются ответы а) и б);

7. Передаточной функцией звена называется:
а. отношение изображения по Лапласу функции сигнала на выходе звена к изображению по Лапласу функции возмущающего воздействия на входе при нулевых начальных условиях;
б. отношение амплитуды выходного сигнала звена к амплитуде входного сигнала звена;
в. отношение модуля комплексной амплитуды выходного сигнала звена к модулю комплексной амплитуды входного сигнала звена;
г. зависимость от частоты отношения амплитуды колебаний на выходе звена к амплитуде колебаний на его входе;
д. верными являются ответы б и в);

8. Логарифмической амплитудно-частотной характеристикой называется:
а. частотная характеристика модуля коэффициента передачи звена, построенная с использованием логарифмического масштаба по осям;
б. частотная характеристика модуля коэффициента передачи звена, построенная с применением логарифмического масштаба по осям при использовании логарифма по основанию 10;
в. функция $L(a) = 20 \lg A(a>)$, при построении графика которой используется логарифмическая шкала частот, причем $A(a>)$ - модуль передаточной функции звена;
г. верными являются ответы а), б) и в);
д. частотная характеристика модуля коэффициента передачи звена, построенная с применением логарифмического масштаба по осям при использовании логарифма по основанию ***e*** (натуральный логарифм);

9. Последовательное соединение звеньев - это такое соединение, при котором:
а. выходная величина предыдущего звена является входной величиной последующего звена;
б. результирующая передаточная функция равна произведению передаточных функций отдельных звеньев;

в. результирующая передаточная функция равна сумме передаточных функций отдельных звеньев;
г. верными являются ответы а) и б);
д. верными являются ответы а) и в);

10. Параллельное соединение звеньев - это такое соединение, при котором:
а. входная величина поступает на входы всех звеньев, а выходная величина является суммой выходных величин отдельных звеньев;
б. результирующая передаточная функция равна произведению передаточных функций отдельных звеньев;
в. результирующая передаточная функция "сложного" звена равна сумме передаточных функций отдельных звеньев;
г. правильными являются ответы а) и в);
д. правильными являются ответы б) и в);

Правильные ответы: 1б; 2а; 3а; 4б; 5д; 6д; 7а; 8в; 9г; 10г;

Вариант №2

1. Передаточной функцией замкнутой системы автоматического регулирования называется:
а. отношение изображения по Лапласу управляемой величины *Y(p)* к изображению по Лапласу задающего воздействия *G(p);*
б. отношение управляемой величины *y(t)* к задающему воздействию *g (t);*
в. отношение изображения управляемой величины *Y(p)* к изображению ошибки по задающему воздействию *E(p);*
г. аналитическое выражение зависимости управляемой величины *y(t)* от ошибки по задающему воздействию *e(t);*
д. отношение изображения задающего воздействия *G(p)* к изображению ошибки по задающему воздействию *E(p);*

2. Качество процесса управления -
а. это комплекс требований, определяющих поведение системы автоматического регулирования в установившемся режиме после подачи на вход системы единичного скачка;
б. это комплекс требований, определяющих поведение системы в установившемся и переходном режиме отработки заданного воздействия;
в. это комплекс параметров, определяющих поведение системы автоматического регулирования в переходном режиме после подачи на вход системы единичного скачка;
г. это допустимая ошибка в системе автоматического регулирования при переходе ее из одного состояние в другое при подаче на вход детерминированного воздействия;
д. это допустимое перерегулирование в системе при переходе ее из одного состояние в другое при подаче на вход детерминированного воздействия;

3. Устойчивостью системы автоматического регулирования называют:
а. способность системы автоматического регулирования переходить из одного установившегося состояния в другое при изменении задающего воздействия без колебательного процесса на выходе;
б. отсутствие колебательного процесса на выходе системы при подаче или снятии со входа возмущающего воздействия;
в. способность системы возвращаться к заданному установившемуся состоянию после приложения или снятия внешнего возмущающего воздействия за время, отведенное для наблюдения;

г. способность системы оставаться в состоянии покоя после приложения или снятия внешнего возмущающего воздействия;
д. способность системы переходить из одного состояние в другое при приложении или снятии возмущающего воздействия за заданное время;

4. Критерий устойчивости Найквиста позволяет:
а. судить об устойчивости замкнутой системы автоматического регулирования по виду амплитудно-фазовой характеристики разомкнутой системы;
б. судить об устойчивости замкнутой системы автоматического регулирования по виду амплитудно-фазовой характеристики замкнутой системы;
в. судить об устойчивости замкнутой системы автоматического регулирования по виду логарифмической амплитудно-частотной характеристики замкнутой системы;
г. судить об устойчивости замкнутой системы автоматического регулирования по виду логарифмической амплитудно-частотной характеристики петлевого усиления;

5. Перерегулированием называют:
а. абсолютное значение отклонения управляемой величины в переходном процессе от установившегося значения после окончания переходного процесса;
б. значение максимального отклонения управляемой величины в переходном процессе, отнесенное к установившемуся значению управляемой величины после окончания переходного процесса, выраженное в процентах;
в. значение максимального выброса управляемой величины в переходном процессе отнесенное к установившемуся значению управляемой величины после окончания переходного процесса, выраженное в процентах;
г. модуль максимального отклонения управляемой величины в переходном процессе от установившегося значения после окончания переходного процесса;
д. отношение минимальной амплитуды выброса на переходной характеристике, отнесенное к максимальной амплитуде выброса, выраженное в процентах;

6. Дискриминаторы служат для:
а. обнаружения рассогласования в системах радиоавтоматиики и преобразования этого рассогласования в величину, удобную для усиления;
б. обнаружения сигналов различной физической природы и преобразования этих сигналов в единый физический базис;
в. обнаружения разности между задающим воздействием и управляемой величиной и получением сигнала, пропорционального интегралу от этой разности;
г. обнаружения разности между задающим воздействием и управляемой величиной и получением сигнала, пропорционального производной от этой разности;

7. Частотные дискриминаторы ...
а. предназначены для обнаружения отклонения частоты гармонических колебаний управляемого гетеродина от заданного ее значения и преобразования этого отклонения в пропорциональный ему сигнал постоянного тока;
б. используются в системах частотной автоподстройки частоты гетеродинов радиоприемных устройств;
в. используются в доплеровских системах селекции движущихся объектов;
г. верны ответы а), б) и в);
д. верными являются ответы а) и б)

8. Фазовые дискриминаторы ...
а. предназначены для обнаружения фазового сдвига между двумя переменными напряжениями и преобразование этого сдвига в пропорциональное значение постоянного напряжения;

б. предназначены для обнаружения фазового сдвига между двумя гармоническими колебаниями с одинаковыми или близкими частотами и преобразования этого сдвига в пропорциональное значение сигнала постоянного тока;
в. служат в качестве интегрирующих дискриминаторов в системах фазовой автоподстройки частоты;
г. верными являются утверждения а) и в);
д. верными являются утверждения б) и в);

9. Передаточная функция генератора, управляемого напряжением:
а. имеет размерность Гц/В;
б. имеет размерность В/сек;
в. имеет размерность В/Гц;
г. имеет размерность В/градус;
д. безразмерная величина;

10. Критерий устойчивости Гурвица относится к числу:
а. логарифмических частотных критериев;
б. логарифмических критериев;
в. алгебраических критериев;
г. амплитудно-фазовых критериев;
д. логарифмических амплитудно-частотных критериев;

Правильные ответы: 1а; 2в; 3в; 4а; 5в; 6а; 7д; 8г; 9а; 10в;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся 20 минут.
Критерии оценки:
от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Проведение лабораторной работы состоит из двух этапов.

Суть первого этапа заключается в проведении самостоятельного исследования по заданным методикам. На этом этапе обучающийся проводит изучение необходимых приборов, подключение и настройку электротехнического оборудования, требуемого для эксперимента. Затем обучающийся проводит эксперимент с использованием лабораторного стенда и измерительных приборов, фиксирует результаты произведенных измерений.

Второй этап связан с обработкой и анализом результатов эксперимента и включает в себя оформление отчета о выполненном исследовании, поведение требуемых расчетов и участие в устной опросе при отчете лабораторной работы.

Примерный список вопросов для устного опроса:
1. Назначение и принцип действия системы автоматической регулировки усиления (АРУ),
2. В чём различие между функциональной, структурной и принципиальной схемами АРУ?
3. Вывести дифференциальное уравнение АРУ.
4. Как влияет постоянная времени фильтра на переходную характеристику системы АРУ?
5. Что такое передаточная функция звена и для чего ее нужно определять?

6. Методика определения передаточной функции по логарифмической амплитудно-фазовой и переходной характеристикам.
7. Нарисовать логарифмическую амплитудно-фазовую, фазочастотную и переходную характеристики типовых звеньев.
8. Какие характеристики используются для описания звеньев?
9. Взаимосвязь передаточной функции и дифференциального уравнения звеньев систем автоматического управления.
10. Какие типовые звенья систем автоматического управления вам известны?
11. Вывести аналитические выражения для логарифмической амплитудно-фазовой и логарифмической фазочастотной характеристик инерционного и инерционно-форсирующего звеньев.
12. Как влияют постоянные времени на характеристики инерционно-форсирующего звена?

Критерии оценки для устного опроса

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. Найти значения *k,* при котором система устойчива, если передаточная функция имеет вид:

$$W(p)= \frac{7}{7p^4+10p^3+3p^2+2p+k}$$

Задание №2. Дать определение ошибки САУ, работающей при наличии помехи, и определить спектральную плотность ошибки $S_\Lambda(\omega)$, если передаточная функция системы имеет вид

$W(p)= \frac{7}{0{,}07p+1}$, спектральная плотность полезного сигнала $S_U=\frac{1}{1+\omega^2}$, спектральная плотность помехи $S_F=\frac{1}{2+\omega^2}$, передаточная функция эталонной системы $W_{эт}=7$, сигнал и помеха некоррелированы.

Критерии оценки практических заданий

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить

правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся знает: основные определения и понятия систем автоматического управления и регулирования

1. Основные понятия теории АРУ. Виды автоматического управления. Классификация САУ. Адаптивные САУ.
2. Основные характеристики звеньев САУ. Свойства устойчивых звеньев. Взаимосвязь характеристик.
3. Типовые звенья САР. Их характеристики. Логарифмические асимптотические характеристики, их преимущества. Вывод характеристик для инерционного звена. Звено чистого запаздывания.
4. Соединение линейных звеньев. Определение передаточных функций и других характеристик.
5. Датчики и усилители, как элементы САУ.
6. Сравнивающие характеристики и исполнительные устройств, как реальные элементы САУ (различители уровня, частоты, фазы). Усилитель, как элемент САУ.
7. Функциональные и структурные схемы САУ. Переход от функциональной схемы к структурной (на примере системы АПЧ). Общая передаточная функция САУ.
Ее использование для анализа системы. Ее связь с дифференциальным уравнением.
8. Общие понятия об устойчивости. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости.
9. Критерий устойчивости Михайлова. Сравнить его с алгебраическими критериями.
10. Критерий устойчивости Найквиста. Запасы устойчивости.
11. Общие свойства линейных звеньев САУ.
12. Звенья с модулированным сигналом.
13. Интегральные оценки качества САУ. Их достоинства и недостатки.
14. Переходные режимы и коррекция дискретных систем.
15. Система автоматического сопровождения цепи по угловым координатам. Структурная схема.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся знает: основные методы моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления

1. Коррекция САУ. Виды коррекции. Методы синтеза корректирующих устройств. Виды желаемой ЛАЧХ.
2. Типовая схема и принцип действия САР. Схема регулирования узловой скоростивращения вала двигателя. Типовые воздействия на САУ. Их взаимосвязь.
3. Синтез последовательного корректирующего устройства по ЛАЧХ. Выбор желаемой

ЛАЧХ. Пример коррекции.

4. Определение ошибки САУ при случайных помехах. Частичный синтез САУ по минимуму среднеквадратической ошибки.

5. Звенья с модулированным сигналом. Две задачи: синтез звеньев по огибающей и нахождение передаточной функции по огибающей.

6. Определение передаточной функции звена по экспериментальным частотным характеристикам (2 метода).

7. Определение передаточной функции звена по экспериментальным переходным характеристикам (2 метода).

8. Правила преобразования функциональных схем. Передаточная функция по возмущению.

9. Определение передаточной функции звена по экспериментальным частотным характеристикам (2 метода).

10. Устойчивость систем с запаздыванием. Определение допустимого запаздывания.

11. Метод Д-разбиений. Определение и общие положения. Д - разбиение по двум параметрам. Правила штриховки границ Д - разбиений. Нахождение областей устойчивости. Особые прямые.

12. Качество процессов управления в линейных САУ. Показатели качества САУ. Классический, операторный и частотный методы исследования качества САУ. (Прямые методы).

13. Косвенные методы оценки качества САУ. Интегральные методы.

14. Синтез параллельного корректирующего устройства по ЛАЧХ. Выбор желаемой ЛАЧХ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: проводить анализ параметров систем управления

Задание №1.

Оценить устойчивость по критерию Рауса и найти число корней в правой полуплоскости

$$W(\rho)=\frac{10}{\rho^5+2\rho^4+3\rho^3+4\rho^2+8\rho+5}$$

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся владеет: навыками построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования

Задание №1.

1. Собрать схему измерения. Для этого выход генератора подключить к осциллографу, вольтметр постоянного тока к выходу частотного дискриминатора.

2. Проверить работу системы в нормальном режиме. Для этого отключить возмущающую емкость *С*. Измерить осциллографом частоту выходного сигнала генератора, а вольтметром - напряжение на выходе частотного дискриминатора.

3. Проследить за изменением частоты выходного сигнала разомкнутой системы при подключении возмущающей емкости *С*. Для этого измерить частоту выходного сигнала

генератора и напряжение на выходе ЧД.

4. Замкнуть схему регулирования. Измерить частоту выходного сигнала и напряжение на выходе ЧД.

5. Снять по осциллографу переходную характеристику системы АПЧ при подключении возмущающей емкости *C,* (что соответствует скачкообразному изменению выходного сигнала генератора). Осциллограф подключить к выходу усилителя. Переходную характеристику снимать для трех значений постоянной времени усилителя. Зарисовать характеристики.

5. Сравнить полученные результаты с расчетными данными.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

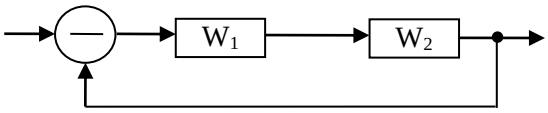
ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет: создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления

Задание №1:

Найти значение τ ,при которых система устойчива.

$$W_1 = \frac{10}{0{,}02\rho + 1};\ W_2 = e^{-\rho\tau}$$



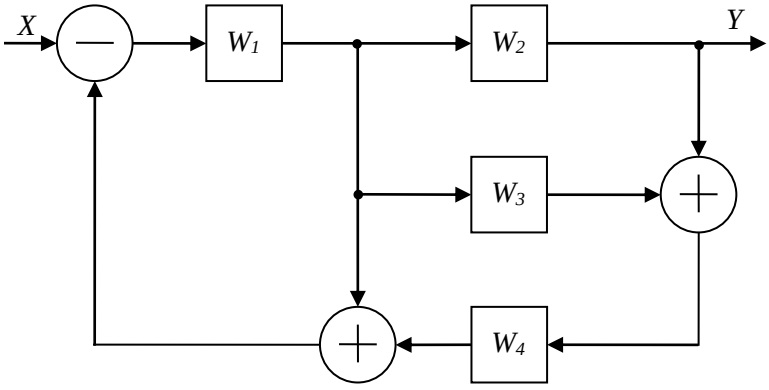
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся владеет: навыками математического моделирования узлов и систем автоматического управления

Задание №1.

Найти передаточную функцию системы управления W_X по приведенной структурной схеме.



ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Кафедра электротехники	Радиоавтоматика
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные понятия теории АРУ. Виды автоматического управления. Классификация САУ. Адаптивные САУ.

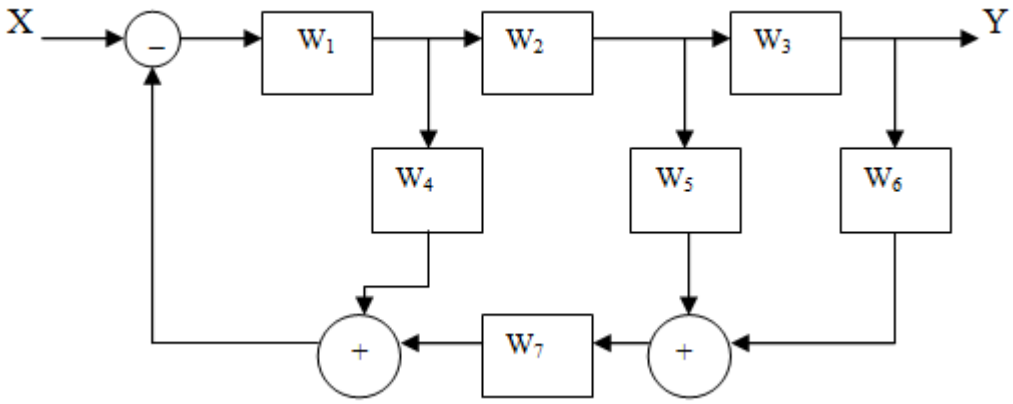
2. Найти спектральную плотность ошибки при действии на САУ сигнала и помехи ,если передаточная функция системы имеет вид

$$W(\rho)=\frac{10}{0{,}1\rho+1};$$

Спектральная площадь сигнала $S_U=\frac{1}{1+\omega^2}$, спектральная плотность помехи $S_f=1.$

Сигнал и помеха некорелированы. Передаточная функция эталонной системы $W_{ЭТ}(\rho)=1.$

3. Найти W_X.



Составитель _____/Скворцов Б.В. /

Заведующий кафедрой _____/Гречишников В.М./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности					
знать: основные определения и понятия систем автоматического управления и регулирования	Отсутствие базовых знаний основных определений и понятий систем автоматического управления и регулирования	Фрагментарные знания основных определений и понятий систем автоматического управления и регулирования	Общие, но не структурированные знания основных определений и понятий систем автоматического управления и регулирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных определений и понятий систем автоматического управления и регулирования	Сформированные систематические знания основных определений и понятий систем автоматического управления и регулирования
уметь: проводить анализ параметров систем управления	Отсутствие умений проводить анализ параметров систем управления	Частично освоенное умение проводить анализ параметров систем управления	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ параметров систем управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ параметров систем управления	Сформированное умение проводить анализ параметров систем управления
владеть: навыками построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	Отсутствие навыков построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	Фрагментарные навыки построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования	Успешное и систематическое применение навыков построения отдельных узлов, устройств и систем автоматического управления и регулирования
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
знать: основные методы моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления	Отсутствие базовых знаний основных методов моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления	Фрагментарные знания основных методов моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления	Общие, но не структурированные знания основных методов моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления	Сформированные систематические знания основных методов моделирования и расчета параметров узлов, устройств и систем автоматического управления
уметь: создавать математические	Отсутствие умений	Частично освоенное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное умение

модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления	создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления	умение создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления	систематически осуществляемое умение создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления	содержащее отдельные пробелы умение создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления	создавать математические модели с целью расчета характеристик элементов и систем автоматического управления
владеть: навыками математического моделирования узлов и систем автоматического управления	Отсутствие навыков математического моделирования узлов и систем автоматического управления	Фрагментарные навыки математического моделирования узлов и систем автоматического управления	В целом успешное, но не систематическое владение навыками математического моделирования узлов и систем автоматического управления	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками математического моделирования узлов и систем автоматического управления	Успешное и систематическое применение навыков математического моделирования узлов и систем автоматического управления

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от «19» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университетимени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАДИОСИСТЕМЫ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ПСЕВДОШУМОВЫХ СИГНАЛОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В. ДВ.03.02
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	**знать:** методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи **уметь:** проводить анализ способов решения научно- технических задач **владеть** методами математического описания устройств для решения проектных задач;	Тема 1. Построение сложных сигналов и систем сигналов. Моделирование сигналов и помех. Тема 2. Основы построения радиосистем связи на базе ортогональных псевдошумовых сигналов. Тема 3. Основы обнаружения и различения сигналов. Схемотехника обнаружителей сигналов. Тема 4. Методы расчета основных характеристик радиоэлектронных систем и устройств Тема 5.Основы проектирования РС с использованием псевдошумовых сигналов. Подготовка научной публикации по результатам проведенных исследований. Тема 6. Структурные и функциональные схемы построения радиоэлектронных систем на основе ортогональных сигналов. Тема 7. Современные САПР и пакеты прикладных программ для проектирования	Лекции, Лабораторные работы, самостоятельная работа. Работа с Рекомендованной литературой Консультации.	Устный опрос. Выполнение практических заданий к лабораторным работам, Зачет.
		ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**Знать** принципы формулировки проектных задач и методы их решения, **уметь** анализировать и систематизировать научно-техническую литературу, **владеть** методами решения оптимизационных задач			
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем	**Знать** элементную базу цифровых РС с кодовым уплотнением **уметь** выполнять технико - экономические расчёты при разработке РС, **владеть с**овременными пакетами прикладных программ.			

		ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	**знать**: модели каналов связи с кодовым методом уплотнения **уметь:** применять пакеты прикладных программ, **владеть**: методами практического использования полученных результатов	радиоэлектронных устройств Тема 8. Расчет основных параметров цифровых устройств с применением современных пакетов прикладных программ Тема 9. Методы поиска наилучших вариантов построения РС		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Обобщенная структурная схема РС. Классификация РС по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.
2. Разновидности псевдошумовых сигналов и схемы их формирования.
3. Методы оцифровки : КИМ и дифференциальная ИКМ. Сравнительные характеристики.
4. Основные задачи, решаемые цифровыми РС, и их энергетические и спектральные характеристики.
5. Отличительные особенности цифровых систем передачи информации.
6. Физические основы работы РС и комплексная оценка их эффективности.
7. Исследование помехоустойчивости РС при различных способах оцифровки, различных способах уплотнения и методах манипуляции.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Пояснить по предлагаемой схеме лабораторной установки порядок проведения эксперимента и ожидаемые результаты.
2. Объяснить по функциональной и принципиальной схемам функционирование исследуемого радиотехнического устройства.
3. Привести эпюры напряжений в контрольных точках схемы.
4. Привести и объяснить ожидаемые графики исследуемых зависимостей.
5. Определять основные характеристики и уметь оценивать результаты решения практических задач при вариации исходных данных.
6. Расчет требуемой результирующей полосы частот при вариации способов оцифровки и метода модуляции.

Критерии оценки заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.
К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.
*Обучающийся **знает*** методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи.
Пример 1.
Разновидности структурного построения СПИ.
Пример 2.
Записать безусловный критерий оптимизации для устройства РС.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
*Обучающийся **знает*** принципы формулировки проектных задач и методы их решения.
Пример 1.
Записать условный критерий оптимизации для устройства РС.

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.
*Обучающийся **знает*** элементную базу цифровых РС с кодовым уплотнением.
Пример 1.
Определить основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.
ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.
*Обучающийся **знает*** модели каналов связи с кодовым методом уплотнения.
Пример 1.
Определить ограничения для оптимизации параметров РС и отдельных ее подсистем.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.
*Обучающийся **умеет*** проводить анализ способов решения научно-технических задач.
Пример 1. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала.
Пример 2. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной РС.
*Обучающийся **владеет*** методами математического описания устройств для решения проектных задач.
Пример 1. Математическое описание устройств формирования сигналов в РС.
Пример 2. Математическое описание устройств демодуляции приемной части РС.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
*Обучающийся **умеет*** анализировать и систематизировать научно-техническую литературу.
Пример 1.
Принципиальные схемы первичных преобразователей РС.

Пример 2.
Принципиальные схемы уплотнения и разделения сигналов в многоканальной РС.

Обучающийся ***владеет*** методами решения оптимизационных задач.

Пример 1.
Расчет оптимальных значений индексов модуляций при формировании результирующих сигналов РСПИ.
Пример 2.
Расчет оптимального числа контрольных разрядов в цифровой РС.

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся ***умеет*** выполнять технико-экономические расчёты при разработке РС.

Пример 1.
Технико-экономическое обоснование функционального построения современных цифровых РС на функциях Уолша.
Пример 2.
Технико-экономическое обоснование функционального построения современных цифровых РС на М-последовательностях.

Обучающийся ***владеет*** современными пакетами прикладных программ.

Пример 1.
Поиск оптимальных ансамблей функций Уолша.
Пример 2.
Поиск оптимальных ансамблей М-последовательностей.

ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся ***умеет*** применять пакеты прикладных программ.

Пример 1.
Формирование скалярной целевой функции задачи проектирования РС.
Пример 2.
Формирование векторной целевой функции задачи проектирования РС.

Обучающийся ***владеет*** методами практического использования полученных результатов.

Пример 1.
Методы безусловного предпочтения при решении оптимизационных задач.
Пример 2.
Методы условного предпочтения при решении оптимизационных задач.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные с хемы радиоэлектронныхсистем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ПК-2.1. Проводит расчеты характерис тик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов				
ЗНАТЬ: методы расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Фрагментарные знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Общие, но не структурированные знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи	Сформированные систематические знания методов расчета результирующих показателей многоканальных систем связи
уметь: проводить анализ способов решения научно- технических задач	Частично освоенное умение проводить анализ способов решения научно-технических задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ способов решения научно-технических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ способов решения научно-технических задач	Сформированное умение проводить анализ способов решения научно-технических задач
ВЛАДЕТЬ методами математического описания устройств для решения проектных задач	Частично освоенное владение методами математического описания устройств для решения проектных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами математического описания устройств для решения проектных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами математического описания устройств для решения проектных задач	Сформированное владение методами математического описания устройств для решения проектных задач
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные с хемы радиоэлектронных устройств с применением современных СА ПР и пакетов прикладных программ				
ЗНАТЬ: принципы формулировки проектных задач и методы их решения	Фрагментарные знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения	Общие, но не структурированны е знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов формулировки проектных задач и	Сформированные систематические знания принципов формулировки проектных задач и методов их решения
УМЕТЬ анализировать и систематизировать научно-те хническую литературу,	Частично освоенное умение анализировать и систематизировать научно-те хническую литературу,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и систематизировать научно-те хническую литературу,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и систематизировать научно-техническу ю	Сформированное умение анализировать и систематизироват ь научно-техническу ю литературу,
ВЛАДЕТЬ методами решения оптимизационных задач	Частично освоенное владение методами решения оптимизационных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами решения оптимизационных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами решения оптимизационных задач	Сформированное владение методами решения оптимизационных задач.
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ				

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиоте хнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных с хем				
Знать элементную базу цифровых РС с кодовым уплотнением	Фрагментарные знания элементной базы цифровых РС с кодовым уплотнением	Общие, но не структурированные знания элементной базы цифровых РС с кодовым уплотнением	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания элементной базы цифровых РС с кодовым уплотнением	Сформированные систематические знания элементной базы цифровых РС с кодовым уплотнением
уметь выполнять технико - экономические расчёты при разработке РС,	Частично освоенное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РС,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РС,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РС,	Сформированное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РС,
владеть современными пакетами прикладных программ.	Частично освоенное владение современными пакетами прикладных программ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение современными пакетами прикладных программ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными пакетами прикладных программ.	Сформированное владение современными пакетами прикладных программ.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств				
знать: модели каналов связи с кодовым методом уплотнения	Фрагментарные знания моделей каналов связи с кодовым методом уплотнения	Общие, но не структурированны е знания моделей каналов связи с кодовым методом уплотнения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания моделей каналов связи с кодовым методом уплотнения	Сформированные систематические знания моделей каналов связи с кодовым методом уплотнения
уметь: применять пакеты прикладных программ,	Частично освоенное умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять пакеты прикладных программ,	Сформированное умение применять пакеты прикладных программ,
владеть: методами практического использования полученных результатов	Частично освоенное владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами практического использования полученных результатов	Сформированное владение методами практического использования полученных результатов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

– оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер; необходимые компетенции не сформированы; существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.15
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ОПК-2	Способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**знать:** основные положения и законы, описывающие сущность проблемы и процессы в области радиотехники; **уметь:** классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей; **владеть:** основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники.	Тема 1. Классификация радиотехнических сигналов. Физические характеристики радио-технических сигналов и цепей. Помехоустойчивость и электромагнитная совместимость радиотехнических систем. Тема 2. Характеристики детерминированных сигналов. Энергетические характеристики комплексного сигнала. Тема 3. Представление произвольного сигнала в виде суммы элементарных колебаний. Гармонический анализ периодических сигналов. Спектры периодических сигналов. Распределение мощности в спектре периодического сигнала. Тема 4. Гармонический анализ непериодических сигналов. Свойства преобразования Фурье. Определение спектров основных радиотехнических сигналов. Дельта-функция и ее спектральное представление.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к экзамену.

				Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Представление сигналов на плоскости комплексной частоты (преобразование Лапласа). Основные положения. Тема 5. Представление сигналов в виде ряда Котельникова. Теорема Котельникова в частотной области. Сигналы дискретизированные по времени. Спектры дискретизированных сигналов. Тема 6. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Автокорреляционная и взаимная корреляционная функции детерминированных сигналов. Связь между энергетическим спектром сигнала и его корреляционной функцией. Тема 7. Радиосигналы. Амплитудно-модулированные сигналы, их спектральное и векторное представление. Разновидности АМ сигналов (БАМ, ОБП). Тема 8. Сигналы с угловой модуляцией (частотная и фазовая модуляция). Спектры колебаний сигналов с угловой модуляцией. Векторное представление сигналов с угловой модуляцией. Сигналы с линейно-частотной модуляцией (ЛЧМ). Тема 9.		

				Узкополосные сигналы. Преобразование Гильберта. Аналитический сигнал и его спектр. Корреляционная функция аналитического сигнала. Корреляционные функции модулированных колебаний (АМ, ЛЧМ). Особенности дискретизация узкополосного сигнала. Дискретизация сигналов с АМ и ЧМ. Тема 10. Случайные сигналы. Определения, числовые характеристики. Ковариационная и корреляционная характеристики случайных сигналов. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Примеры случайных процессов. Нормальный случайный процесс. Тема 11. Спектральная плотность мощности случайного процесса. Соотношение между спектральной плотностью мощности случайного процесса и его ковариационной характеристикой. Теорема Винера-Хинчина. Белый шум, узкополосный шум и их характеристики. Тема 12. Взаимная корреляционная функция и взаимная спектральная плотность двух случайных процессов. Узкополосные случайные процессы. Распределение Релея. Статистические характеристики смеси узкополосного		

				случайного процесса с детерминированным сигналом. Закон распределения Райса. Комплексный (аналитический) случайный процесс, его спектральная и корреляционная характеристики.		
		ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	**знать:** методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных электрических цепей постоянного и переменного тока. **уметь:** решать типовые задачи анализа и расчета электрических цепей с сосредоточенными параметрами. **владеть:** базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока.	Тема 1. Линейные цепи с постоянными параметрами. Определения и свойства линейных цепей. Формы представления четырехполюсников. Эквивалентная схема замещения четырехполюсника в Н-параметрах. Тема 2. Основные характеристики линейных радиотехнических цепей во временной и частотной областях. Связь частотных и временных характеристик линейных радиотехнических цепей между собой. Тема 3. Активный четырехполюсник как линейный усилитель. Апериодический усилитель, его частотные и временные характеристики. Многокаскадный апериодический усилитель и его характеристики. Резонансный усилитель и его частотные и временные характеристики. Тема 4. Обратная связь в активном четырехполюснике. Влияние обратной связи на характеристики усилителя. Алгебраические критерии устойчивости цепей с обратной связью.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к экзамену..

				Частотный критерий устойчивости цепей с обратной связью. Тема 5. Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи. Спектральный и временной методы анализа. Тема 6. Анализ прохождения радиосигналов через частотно-избирательные цепи с использованием аналитического сигнала. Использование спектрального и временного метода при анализе прохождения радиосигналов через частотно-избирательные цепи. Тема 7. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами. Метод характеристических функций. Нормализация случайных процессов в узкополосных линейных цепях. Тема 8. Возникновение и характеристики шумов в радиотехнических цепях. Шумы на выходе апериодического и резонансного усилителей.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Тест 1

1. Что такое скважность импульсной последовательности ?
   - а) отношение периода импульсной последовательности к длительности импульса;
   - б) отношение длительности импульса к периоду импульсной последовательности;
   - в) отношение периода импульсной последовательности к амплитуде импульса.

2. Выражение для прямого преобразования Фурье ?
   - а) $S(\omega)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{ds(t)}{dt}e^{-i\omega t}\,dt$;
   - б) $s(t)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}S(\omega)e^{-i\omega t}\,d\omega$;
   - в) $S(\omega)=\int_{-\infty}^{\infty}s(t)e^{-i\omega t}\,dt$.

3. Спектральная плотность прямоугольного импульса?
   - а) $S(\omega)=A^2\frac{\tau}{2}Cos(\omega\tau_u)$;
   - б) $S(\omega)=A\tau_u\frac{\sin\left(\frac{\omega\tau_u}{2}\right)}{\frac{\omega\tau_u}{2}}$;
   - в) $S(\omega)=A^2\tau\,arccos(\omega\frac{\tau_u}{2})$

4. Выражение ряда Котельникова для временной области ?
   - а) $s(t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}s(n\Delta t)\varphi_n(t)$;
   - б) $s(n\Delta t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}sinc(nt)\varphi_{n\Delta t}(t)$;
   - в) $s(n\Delta t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}s(nt)\,sinc\,\varphi_{n\Delta t}(t)$.

5. Максимум корреляционной функции детерминированного сигнала достигается при
   - а) $\tau=T$;
   - б) $\tau=0$;
   - в) $\tau=2t$.

6. Модуль спектральной плотности единичного импульса (дельта-функции)?

а) $S(\omega)=1;$

б) $S(\omega)=\frac{\sqrt{2}}{2};$

в) $S(\omega)=e^{-0,5}.$

7. Особенность тональной модуляции заключается в том, что

а) модулирующая функция является гармоническим колебанием;

б) частота модулирующего колебания должна быть очень высокой;

в) модулирующая функция является прямоугольным периодическим колебанием.

8. Девиация частоты это

а) несущая частота модулированного колебания;

б) частота амплитудного отклонения;

в) амплитуда частотного отклонения.

9. Импульсный сигнал с линейной частотной модуляцией это

а) импульс, у которого несущая частота изменяется по линейному закону;

б) частотно-модулированный единичный импульс;

в) частотно-модулированный импульс с линейно изменяющейся амплитудой.

10. Что является признаком узкополосного процесса ?

а) спектральные составляющие группируются в относительно узкой, по сравнению с центральной частотой, полосе;

б) сигнал существует только на определенном временном промежутке;

в) сигнал, имеющий малую длительность.

Правильные ответы: 1а; 2в; 3б; 4а; 5б; 6а; 7а; 8в; 9а; 10а;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОС**А**

1. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.
2. Радиосигналы с амплитудной модуляцией.
3. Ковариационная функция огибающей узкополосного случайного сигнала.
4. Статистические характеристики смеси гармонического сигнала и узкополосного процесса. Распределение Райса.
5. Частотный критерий устойчивости систем с обратной связью.
6. Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи (классический, спектральный, временной).
7. Реализация согласованного фильтра для прямоугольного импульса и для пачки прямоугольных импульсов.
8. Представление сигнала на плоскости комплексной частоты. Преобразование Лапласа.

9. Угловая модуляция. Фаза и мгновенная частота колебаний при УМ.
10. Спектральная плотность мощности случайных процессов. Соотношение между спектральной плотностью мощности и корреляционными функциями.
11. Линейные цепи. Эквивалентные цепи активных четырехполюсников.
12. Дифференцирование и интегрирование сигналов.
13. Соотношение между спектральной плотностью одного импульса и спектром периодической последовательностью импульсов.
14. Аналитические сигналы и их характеристики.
15. ВКФ и взаимная спектральная плотность двух случайных процессов.
16. Каскадное соединение идеальных апериодических усилителей.
17. Частотно-манипулированный сигнал на выходе избирательной цепи.
18. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Равенство Парсеваля.
19. Радиосигналы, понятие модуляции, условия медленности по амплитуде и фазе.
20. Комплексный случайный процесс.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Какая система базисных функций называется ортогональной ?
2. Как определяется норма сигнала и какой физический смысл имеет это понятие ?
3. Запишите обобщенный ряд Фурье по системе ортогональных функций.
4. Запишите равенство Парсеваля и объясните его физический смысл
5. Как определить полосу частот, в которой заключена заданная часть энергии сигнала?
6. Каким образом изменится спектр периодического сигнала, если период его повторения устремить в бесконечность?
7. Запишите выражение для спектральной плотности непериодического сигнала.
8. Как связаны между собой длительность импульса и ширина его спектра?
9. В чем заключается сущность теоремы Котельникова?
10. В чем заключается сущность теоремы отсчетов в частотной области?
11. Запишите выражение для тональной АМ, сложномодулированной АМ, БАМ, SSB-сигналов, АТ-сигналов.
12. Основные отличия сигналов с АМ, БАМ, ОБП.
13. Запишите аналитические выражения для спектров сигналов с АМ, БАМ, ОБП, АТ.

14. Запишите выражение для средней мощности многотонального АМ-сигнала.
15. Запишите условие медленности модулирующей функции и объясните его физический смысл.
16. Условие медленности модулирующей функции при ФМ и ЧМ.
17. Запишите выражение для сигналов с ФМ, ЧМ, ЛЧМ.
18. В чем особенности и преимущества ЛЧМ?
19. Запишите выражение для сигнала, модулированного по частоте произвольной функцией.
20. Запишите выражение АКФ ЛЧМ-сигнала.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся знает: основные положения и законы, описывающие естественнонаучную сущность проблемы и процессы в области радиотехники.

1. Физические характеристики радиотехнических сигналов и цепей.
2. Помехоустойчивость и электромагнитная совместимость радиотехнических систем.

3. Энергетические характеристики комплексного сигнала.
4. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.
5. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала.
6. Представление сигналов в виде ряда Котельникова.
7. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Связь между энергетическим спектром сигнала и его корреляционной функцией. Корреляционные функции модулированных колебаний
8. Случайные сигналы. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Спектральная плотность мощности случайного процесса.
9. Белый шум, узкополосный шум и их характеристики. Статистические характеристики смеси узкополосного случайного процесса с детерминированным сигналом.
10. Комплексный (аналитический) случайный процесс, его спектральная и корреляционная характеристики.

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения

Обучающийся знает: физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей.

1. Формы представления четырехполюсников. Эквивалентная схема замещения четырехполюсника в Н-параметрах.
2. Основные характеристики линейных радиотехнических цепей во временной и частотной областях. Активный четырехполюсник как линейный усилитель.
3. Связь частотных и временных характеристик линейных радиотехнических цепей между собой. Апериодический усилитель, его частотные и временные характеристики.
4. Резонансный усилитель и его частотные и временные характеристики.
5. Алгебраические критерии устойчивости цепей с обратной связью.
6. Частотный критерий устойчивости цепей с обратной связью.
7. Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи. Спектральный и временной методы анализа
8. Использование спектрального и временного метода при анализе прохождения радиосигналов через частотно-избирательные цепи.
9. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами. Метод характеристических функций.
10. Характеристики шумов в радиотехнических цепях. Шумы на выходе апериодического и резонансного усилителей

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей

Задание №1. Определение и характеристики детерминированных сигналов. Представление и математическая модель произвольного сигнала в виде суммы элементарных колебаний. Понятие спектра.

Обучающийся владеет: основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники.
Задание №1. Аналитическое описание гармонического анализа непериодических сигналов. Преобразование Фурье.

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения

Обучающийся умеет: решать типовые задачи анализа и расчета электрических цепей с сосредоточенными параметрами.
Задание №1. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Равенство Парсеваля. Примеры нахождения спектров одиночных импульсов.

Обучающийся владеет: базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока.
Задание №1. Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи постоянного и переменного тока. Классический и спектральный методы.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	11.05.01 – Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Радиотехнические цепи и сигналы (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Гармонический анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье.
2. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи. Спектральный и корреляционный анализ случайного процесса на выходе линейной цепи.
3. Задача

Составитель _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«___»_____20__ г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: основные положения и законы, описывающие сущность проблемы и процессы в области радиотехники	Отсутствие базовых знаний, основных положений и законов, описывающих сущность проблемы и процессы в области радиотехники	Фрагментарные знания основных положений и законов, описывающих сущность проблемы и процессы в области радиотехники	Общие, но не структурированные знания основных положений и законов, описывающих сущность проблемы и процессы в области радиотехники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений и законов, описывающих сущность проблемы и процессы в области радиотехники	Сформированные систематические знания основных положений и законов, описывающих сущность проблемы и процессы в области радиотехники.
УМЕТЬ*:* классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей	Отсутствие умений классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей	Частично освоенное умение классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей	Сформированное умение классифицировать задачи из области радиотехники по их естественно-научной принадлежности и использовать соответствующие законы для получения математических моделей
ВЛАДЕТЬ: основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники.	Отсутствие навыков владения основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники	Фрагментарное владение основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники	Успешное и систематическое применение навыков владения основными методами аналитического и численного описания математических моделей процессов в области радиотехники

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения					
ЗНАТЬ: методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	Отсутствие знаний базовых методов решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей;	Фрагментарные знания методов решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей;	Общие, но не структурированные знания решения задач анализа и расчета характе-ристик линейных радиотехнических цепей;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей;	Сформированные систематические знания понятийного аппарата в части моделирования объектов производства
УМЕТЬ решать типовые задачи анализа и расчета электрических цепей с сосредоточенными параметрами	Отсутствие умений решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	Частично освоенное умение решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	Сформированное умение решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами
ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока.	Отсутствие навыков владения базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока	Фрагментарное применение навыков владения базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока	Успешное и систематическое применение навыков владения базовыми навыками применения физико-математического аппарата для формализации, анализа и синтеза типовых цепей постоянного и переменного тока

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной

справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «15» января 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.05.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9, 10 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.	Знать: методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ. Уметь: выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах. Владеть: методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	Тема 1. Распределенная обработка информации. Тема 2. Мультипроцессорные компьютеры, кластеры, вычислительные сети. Тема 3. Технология «клиент-сервер». Мобильные агенты. Тема 4. Модель OSI. Тема 5. Сетевые операционные системы. Сетевые и распределенные операционные системы. Функциональные компоненты сетевой операционной системы.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, тематика курсовых работ, вопросы к зачету.
	ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Знать: программное обеспечение компьютерных сетей, иерархию протоколов и режимы их работы, структуру пакета данных в сетях, свойства программного обеспечения сетевой системы. Уметь: конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	Тема 6. Сетевые службы и сетевые сервисы. Топология и методы доступа. Компоненты сетей. Тема 7. Коммутация и маршрутизация. Тема 8. Стандартизация сетей. Сервис в сетях. Сервисы Internet: интерактивные, прямые, отложенные. Тема 9. Интеграция сетей. Тема 10. Сети с беспроводным доступом.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Тестирование, тематика курсовых работ, вопросы к зачету.

		Владеть: навыками использования современных сетевых программных средств.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Расстояние между HC и IC должно быть:
A – 90 метров всегда;
B – 3000 метров при многомодовом волокне;
C – (+) 500 метров при оптоволоконном кабеле.

Для подключения в МС оборудования со скоростью гигабит буду использовать технологию:
A – (+) 1000 BASE-CX;
B – 1000 BASE-LX;
C – 1000 BASE-T;
D – 1000 BASE-SX.

Метод доступа в канал описывает:
A – Скорость доступа в канал;
B – (+) Правила, по которым устройства осуществляют доступ, передачу и освобождение канала;
C – Топологию сетевой системы.

Стандарт 100 Base Ethernet – это:
A – Стандарты IEEE 802.5u;
B – Стандарты IEEE 802.3ab;
C – Стандарты IEEE 802.3z;
D – (+) Стандарты 100 Base TX, T4 и FX.

Методом доступа в канал при технологии Ethernet является:
A – Token Ring;
B – (+) CSMA/CD;
C – CSMA/CA
D – Polling;
E – (+) Contention.

Технология 1000 BASE-LX предполагает:
A – Топологию «звезда», CSMA/CD, cat 5 UTP, одномодовое волокно;
B – (+) Топологию «звезда», CSMA/CD, cat 5 UTP, оптоволокно;
C – Топологию «звезда», CSMA/CD, cat 5 UTP и выше, multimode и singlemode со специальными параметрами.

Коммутация каналов применяется:

A – В компьютерных сетях;
B – При передаче телексов;
C – (+) При передаче голоса.

Назовите метод коммутации, при котором сообщение разбивается на пакеты и снабжается адресом передающего и принимающего устройства:
A – (+) Пакетная коммутация;
C – (+) Datagram;
D – (+) Виртуальный канал.

При каком методе коммутации каждому пакету присваивается последовательный номер при помощи PAD-устройства:
A – Пакетная коммутация;
C – (+) Datagram;
D – Виртуальный канал.

Стандарты 10 Gbase Ethernet подразделяются на:
A – LAN и WAN;
B – (+) На стандарты 802.3ae и 802.3an;
C – 802.3ab и 802.1;
D – 10GBase-ER, LR, SR;
E – 10GBase-ER, LR, SR, LX4.

Чем логическая топология отличается от физической:
A – (+) Расположением устройств в сети;
B – Способом метода доступа в канал;
C – (+) Уровнем протокола OSI;
D – (+) Множеством различных типов топологий.

Функции коммутатора в сети:
A – Работать на физическом уровне протоколов;
B – (+) Фильтровать трафик согласно физическим адресам;
C – Объединять сегменты сетей;
D – (+) Осуществлять функции мультипортового моста.

Прозрачный мост (transparent) выполняет следующие функции:
A – Отправляет пакет по маршруту, в нём описанному, к следующему устройству согласно маршруту;
B – (+) Создаёт таблицы устройств-сегментов, анализирует адреса назначения и убирает пакеты, имеющие адреса из того же сегмента, что и исходящий пакет;
C – Отправляет специальный пакет всем сетям через маршрутизирующие устройства, собирает ответную информацию о путях доступа от устройств, анализирует её и создаёт маршрут.

Роутеры передают информацию по:
A – Физическим адресам устройств в сети;
C – По логическим адресам устройств в сети, которые присваиваются производителями аппаратуры;
B – По статическим маршрутам на основе оценки числа hops;
D – (+) По адресам подсетей (subnet);
E – По маршрутам, определяемым динамически согласно метрикам;
F – Алгоритмам маршрутизации и работают в качестве мостов для пакетов из неопознанных протоколов маршрутизации.

Функция шлюза:
A – Передача файловых систем;
B – Трансляция протоколов 4 и 5 уровней;
C – Трансляция протоколов всех уровней;
D – Трансляция протоколов уровня транспорта, сессии, приложения и представления отдельно стоящим устройством;
E – (+) Трансляция протоколов уровня транспорта, сессии, приложения и представления отдельно стоящим устройством или адаптером со специальным мат. обеспечением.

Сеть общего пользования (PSTN) включает:
A – Магистральные системы, демаркационную точку, сеть доступа;
B – Магистральные системы, демаркационную точку, сеть доступа, абонентскую разводку, узлы операторских компаний;
C – (+) Транки, демаркационную точку, последнюю милю, абонентскую разводку, узлы операторских компаний.

Технология XDSL Обладает свойствами:
A – Использует модуляцию CAP, DMT, NRZI;
B – (+) Является протоколом физического уровня с терминацией на узле оператора связи;
D – Использует DSL-модемы для организации конвертации цифрового сигнала в аналоговый и передачи его по “старой меди”.

ISDN – это:
A – (+) Интернациональные стандарты, выдвинутые ITU для эволюции сетей общего пользования в интернациональные сети передачи данных;
B – Стандарты передачи данных для мультимедийных сетей;
C – Стандарты CCITT на передачу голосовых сообщений.

ITU стандартизировал комбинации ISDN-каналов:
A – (+) 2B+D, где B – один ISDN-канал для передачи 64кб/с данных и D – канал для передачи контрольной информации 16 – 64 кб/с;
B – 23B+D – базовая скорость (basic rate);
C – 2B+D – первичная скорость (primary rate), 23B или 30B+D – базовая скорость (basic rate), IA+IC, где A-4кнz и C-8-16кбс данные.

Выделенная линия – это:
A – Линия, выделенная для конкретного пользователя4
B – Линия, предназначенная для работы xDSL-аппаратуры4
C – (+) Линия, выделенная для передачи данных.

Протокол физического уровня включает в себя:
A – Механические характеристики интерфейсов, характеристики электрических сигналов интерфейсов, функции электрических сигналов;
B – (+) Механические характеристики интерфейсов, характеристики электрических сигналов интерфейсов, функции электрических сигналов интерфейсов, процедуры для конкретных приложений;
C – Механические характеристики интерфейсов, характеристики электрических сигналов интерфейсов, процедуры для конкретных приложений.

LLC-подуровень это:
A – Часть протокола физического уровня;
B – Подуровень протокола уровня data link, не зависящий от физической среды и соответствующий определённому MAC- протоколу;

C – (+) Подуровень протокола data link, не зависящий от физической среды и совместимый с различными MAC- протоколами.

DSAP – это:
A – Поле фрейма 802.3 IEEE;
B – Адрес во фрейме LLC, по которому лежит идентификатор принимающего процесса протокола сетевого уровня;
C – (+) 8-битное поле LLC, контрольный бит в котором определяет индивидуальный или групповой адрес процесса, получающего фреймы.

Восстановление ошибок в LLC предполагает:
A – CRC-тестирование;
B – Целостность соединения между двумя станциями;
C – (+) Возможность переустановить соединение после прерывания из-за шумов;
D – Невозможность установить соединение по причине отсутствия прав доступа у запрашивающего устройства.

Контроль соединения в LLC осуществляется:
A – (+) По технологии «остановись-подожди» и технологии «скользящего окна»;
B – Только согласно полученного после каждого PDU подтверждению;
C – По полнодуплексному протоколу подтверждений о получении одного или нескольких PDU.

При обнаружении коллизии во время передачи по технологии Ethernet:
A – (+) Станция прекращает передачу и начинает передавать 32-48-битную пробку, чтобы коллизия длилась достаточно долго и была замечена всеми станциями, которые передают. Станция, начавшая до этого передачу, обнаруживает коллизию, останавливается и ждёт возобновления передачи через случайное количество временных слотов;
B – Станция возобновляет передачу через 512 бит;
C – Станция прекращает передачу, передаёт пробку, чтобы коллизия длилась достаточно долго; станция, начавшая до этого передачу, возобновляет передачу через интервалы, кратные 4096 битам.

Формат фрейма Ethernet включает:
A – Преамбулу, адрес назначения, адрес передающего устройства, длину поля данных, FCS, данные не мене 64 байт длиной;
B – (+) Преамбулу, адрес назначения, адрес передающего устройства, длину поля данных, FCS, информацию 46-1500 байт длиной;
C – Преамбулу, адрес назначения, адрес передающего устройства, длину поля данных, FCS, информацию не менее 64 байт длиной в зависимости от типа среды передачи;
D – MAC- информацию, не зависящую от среды передачи.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.

Обучающийся умеет выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.

Обучающийся владеет методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.

ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.

Обучающийся владеет навыками использования современных сетевых программных средств.

№	Задание	
1	Как можно назвать группу компьютеров, между которыми может быть установлено электронное соединение посредством физических линий передачи данных?	
2	Как называется иерархически организованная совокупность протоколов, решающих задачу взаимодействия узлов сети?	
3	Как подразделяются сети по типу среды передачи?	
4	Выберите 4 существующие топологии или структуры локальных сетей.	
5	Как называется цифровой сигнал с двумя состояниями, используемый для передачи информации?	
6	Расставьте понятия в порядке, соответствующим их определениям.	
	Нумерация блоков -	механизм возврата к определенному положению для повторной передачи информации;
	Управление потоком данных -	механизм распределения и синхронизации информационных потоков;
	Методы восстановления -	контроль и управление ограничениями доступа к данным;
	Разрешение доступа -	механизм определения ошибочно переданной или потерянной информации.
7	Какие 4 типа каналов связи относятся к вторичным?	
8	В структуре …… (звезда, шина, дерево, кольцо) компьютеры подключены к одному общему кабелю. В структуре …… (звезда, шина, дерево, кольцо) имеется центральный узел, от которого идут линии связи к каждому компьютеру. В сети, имеющей структуру ……(звезда, шина, дерево, кольцо), информация передается между станциями по кругу. Сеть типа …… (звезда, шина, дерево, кольцо) представляет собой соединение множества топологий звезда через коммутационные узлы.	
9	Как устанавливается внутренний сетевой адаптер?	
10	Как можно определить коммуникационную сеть, соединяющую географически удаленные компьютеры, принтеры и другие устройства?	
11	Как называется способ коммутации, который определяет разбиение сообщения на транспортном уровне на фрагменты одинаковой длины?	
12	Какие три основных топологии используются в сетях, построенных на витой паре?	
13	Как называется устройство, служащее для подключения компьютера к кабелю по стандарту 10 Base-5?	
14	Как называется кадр данных, используемый для предупреждения о начале передаче данных в сети с кольцевой топологией?	
15	Назовите наиболее часто используемые характеристики производительности сети?	

Критерии оценки выполнения задания

Процедура проведения контрольного занятия по решению индивидуальных заданий для лабораторного практикума реализуется путём раздачи обучающимся, различных вариантов заданий. На решение задания обучающемуся даётся 10 минут.

Критерии оценки:

Задание решено – зачет.

Задание не решено – не зачет.

ПРИМЕРЫ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.

Обучающийся знает методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ.

Обучающийся умеет выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.

Обучающийся владеет методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.

ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает программное обеспечение компьютерных сетей, иерархию протоколов и режимы их работы, структуру пакета данных в сетях, свойства программного обеспечения сетевой системы.

Обучающийся умеет конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.

Обучающийся владеет навыками использования современных сетевых программных средств.

Тематика курсовой работы связана с разработкой проекта локальной вычислительной сети с помощью технологии Net Wizard.

Примерная тема курсовой работы:

«Разработка проекта локальной вычислительной сети конструкторского отдела предприятия».

Задание на курсовую работу:

1. Технология локальной сети Fast Ethernet.
2. Число рабочих мест конструкторов – 10;
3. Серверов – 2;
4. Локальных принтеров 4;
5. Сетевых принтеров формата А 0 – 2;
6. Графопостроитель – 1.

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

1. Анализ технического задания.
2. Расчет минимального расстояния между рабочими станциями с учетом принятой технологии передачи информации.
3. Сформировать запрос в Net Wizard.
4. Сформировать уточняющий запрос в Net Wizard.
5. Получить графическую документацию и перечень оборудования для проектируемой локальной сети.

Заключение.

Список использованных источников.
Приложения.

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.

Обучающийся знает методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ.

- Распределенные вычислительные системы (мультипроцессорные компьютеры, кластеры, вычислительные сети).
- Этапы доступа к среде.
- Связь компьютера с периферийными устройствами.
- Дейтаграммная передача.
- Простейший случай взаимодействия двух компьютеров.
- Способ разделения приложений (двухзвенные схемы).
- Способ разделения приложений (трехзвенные схемы).
- Топология физических связей.
- Мультиплексирование и демультиплексирование.
- Одноранговые сетевые операционные системы.
- Коммутация каналов.
- Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек TCP/IP).
- Коммутация пакетов.
- Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек OSI).

- Определение маршрутов.
- Метод доступа CSMA/CD.
- Оповещение сети о выбранном маршруте.

ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает программное обеспечение компьютерных сетей, иерархию протоколов и режимы их работы, структуру пакета данных в сетях, свойства программного обеспечения сетевой системы.

- Виртуальные каналы.
- Сетевые ОС (LINUX, UNIX).
- Сетевые ОС (Windows NT 2000).
- Адресация узлов сети.
- Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия.
- Определение информационных потоков.
- Сетевые службы и сетевые сервисы (служба FTP).
- Сетевые службы и сетевые сервисы (служба NFS).
- Сетевые службы и сетевые сервисы (служба каталогов).
- Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек NetBIOS/SMB).
- MAC-адреса.
- Серверные операционные системы.
- Протокол, интерфейс, стек протокола.
- Возникновение коллизии.
- Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек IPX/SPX)
- Общая характеристика модели OSI.
- Время двойного оборота и распознавание коллизий.
- Локальные сети (технология Ethernet).
- Этапы доступа к среде.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа.					
Знать: методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ.	Отсутствие базовых знаний методов и средств организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и се-	Фрагментарные знания методов и средств организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и се-	Общие, но не структурированные знания методов и средств организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в си-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и средств организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз	Сформированные систематические знания методов и средств организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в си-

	тях ЭВМ.	тях ЭВМ.	стемах и сетях ЭВМ.	знаний в системах и сетях ЭВМ.	стемах и сетях ЭВМ.
Уметь: выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.	Отсутствие умений выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.	Частично освоенное умение выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.	Сформированное умение выбирать, инсталлировать, тестировать и эксплуатировать программные средства в сетевых системах.
Владеть: методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	Отсутствие навыков владения методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	Фрагментарные навыки владения методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	В целом успешное, но не систематическое владение методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения.
ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
Знать: программное обеспечение компьютерных сетей, иерархию протоколов и режимы их работы, структуру пакета данных в сетях, свойства программного обеспечения сетевой системы.	Отсутствие базовых знаний программного обеспечения компьютерных сетей, иерархии протоколов и режимы их работы, структуры пакета данных в сетях, свойств программного обеспечения сетевой системы.	Фрагментарные знания программного обеспечения компьютерных сетей, иерархии протоколов и режимы их работы, структуры пакета данных в сетях, свойств программного обеспечения сетевой системы.	Общие, но не структурированные знания программного обеспечения компьютерных сетей, иерархии протоколов и режимы их работы, структуры пакета данных в сетях, свойств программного обеспечения сетевой системы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания программного обеспечения компьютерных сетей, иерархии протоколов и режимы их работы, структуры пакета данных в сетях, свойств программного обеспечения сетевой си-	Сформированные систематические знания программного обеспечения компьютерных сетей, иерархии протоколов и режимы их работы, структуры пакета данных в сетях, свойств программного обеспечения сетевой системы.

				стемы.	
Уметь: конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	Отсутствие умений конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	Частично освоенное умение конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.	Сформированное умение конфигурировать локальные сети, использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач.
Владеть: навыками использования современных сетевых программных средств.	Отсутствие навыков использования современных сетевых программных средств.	Фрагментарные навыки использования современных сетевых программных средств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных сетевых программных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных сетевых программных средств.	Успешное и систематическое применение навыков использования современных сетевых программных средств.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет (зачет с оценкой). К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать техническую литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное реше-

ние конкретной практической задачи. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 19 от «09» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор /Данилин А.И./

«09» июня 2021 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК -6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	**ЗНАТЬ:** Основы существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники **УМЕТЬ**: применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники **ВЛАДЕТЬ**: навыками поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	Общие характеристики источников питания Классификация источников энергии Обобщенная схема источника питания	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование
ОПК -6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно- исследовательской и опытно- конструкторских работ	**ЗНАТЬ:** Основы применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники **УМЕТЬ**: применять современные теоретические и прикладные методики комплексного проектирования устройств силовой электроники **ВЛАДЕТЬ**:	Анализ неуправляемых выпрямителей, выпрямителей работающих на активную нагрузку и выпрямителей с ёмкостным характером	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование

			навыками применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.			
ОПК -7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно- коммуникационных технологиях	**ЗНАТЬ:** Основы современных методов исследования устройств силовой электроники **УМЕТЬ**: применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники **ВЛАДЕТЬ**: навыками поиска современной элементной базы	Специальные схемы выпрямления с емкостным характером нагрузки Сравнительная оценка выпрямительных схем	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование
ОПК -7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	**ЗНАТЬ:** базовые принципы работы устройств силовой электроники **УМЕТЬ**: проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники **ВЛАДЕТЬ**: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники.	Импульсные источники электропитания Обзор микросхем вторичных источников питания Интегральные микросхемы управления импульсными источниками электропитания	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	**ЗНАТЬ**: теоретические основы расчета систем и устройств силовой электроники. **УМЕТЬ**: выполнять расчет различных устройств силовой	Специальные схемы выпрямления, управляемые выпрямители Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование

	радиоэлектронн ых устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		электроники. **ВЛАДЕТЬ**: навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.			
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронн ых систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронн ых устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**ЗНАТЬ**: теоретические основы конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники. **УМЕТЬ**: выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР. **ВЛАДЕТЬ**: навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ	Электронные корректоры коэффициента мощности Устройства электронной защиты.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

1.При переходе в закрытое состояние мощность потерь в силовом диоде

а. плавно уменьшается
б. не изменяется
в. резко увеличивается
г. резко уменьшается

2. Коэффициент насыщения биполярного транзистора прямо пропорционален

а. току базы в насыщенном режиме
б. току базы в граничном режиме

в. току коллектора в насыщенном режиме

3. Силовой биполярный транзистор в точке отсечки находится в:
а. открытом состоянии и характеризуется очень малым током
б. открытом состоянии и характеризуется очень высоким током
в. закрытом состоянии и характеризуется очень высоким током
г. закрытом состоянии и характеризуется очень малым током

4. В основе биполярного транзистора лежит:
а. двухслойная полупроводниковая структура
б. четырехслойная полупроводниковая структура
в. трехслойная полупроводниковая структура

5. В каком режиме может находиться биполярный транзистор в зависимости от полярности приложенного к переходам напряжения. Выберите один или несколько ответов:
а. Индуктивном
б. Инверсном
в. Отсечки
г. Импульсном

6. В режиме отсечки биполярный транзистор можно заменить:
а. источником тока эмиттера, управляемого током базы
б. источником тока коллектора, управляемого током базы
в. замкнутым ключом
г. разомкнутым ключом

7. Ключевом режиме работы биполярного транзистора мощности потерь в точках отсечки и насыщения будут:
а. значительно больше мощности потерь в рабочей точке нелинейного режима транзистора
б. значительно больше мощности потерь в рабочей точке линейного режима транзистора
в. значительно меньше мощности потерь в рабочей точке линейного режима транзистора
г. значительно меньше мощности потерь в рабочей точке нелинейного режима транзистора

8. Силовой диод содержит
а. один управляющий p-n переход
б. два p-n перехода
в. один p-n переход
г. один управляемый p-n переход

9. В режиме лавинного пробоя силового диода:
а. резко увеличивается обратный ток при незначительном изменении обратного напряжения
б. резко увеличивается обратный ток при резком изменении обратного напряжения
в. незначительно увеличивается обратный ток при незначительном изменении обратного напряжения
г. незначительно увеличивается обратный ток при резком изменении обратного напряжения

10. Идеальный диод переходит в замкнутое состояние, если:
а. напряжение на аноде больше, чем напряжение на катоде
б. ток на аноде меньше, чем ток на катоде
в. ток на аноде больше, чем ток на катоде
г. напряжение на аноде меньше, чем напряжение на катоде

Правильные ответы: 1а ;2а; 3г; 4в; 5в; 6г; 7в; 8в; 9в; 10а

Вариант №2

1. Основная функция силового диода:

а. преобразование постоянного сигнала
б. выпрямление переменного сигнала
в. ослабление переменного сигнала

2. Транзисторы Дарлингтона используют для:

а. уменьшения коэффициента передачи тока в силовых высоковольтных транзисторах
б. увеличения коэффициента передачи тока в низковольтных транзисторах
в. увеличения коэффициента передачи тока в силовых высоковольтных транзисторах
г. уменьшения коэффициента передачи тока в низковольтных транзисторах

3. Транзистор - это

а. полупроводниковый полностью управляемый прибор с тремя и более выводами
б. полупроводниковый полностью управляемый прибор с двумя и более выводами
в. полупроводниковый частично управляемый прибор с двумя и более выводами
г. полупроводниковый частично управляемый прибор с тремя и более выводами

4. Полупроводниковый диод с малым падением напряжения при прямом включении, названный в честь немецкого физика

а. Диод Шоттки
б. Диод Шокли
в. Диод Ганна
г Диод Зенера

5. Стабилизатор напряжения, в котором регулирующий элемент работает в ключевом режиме, называется

а. Импульсным
б. Периодическим
в. Синхронным
г. Волновым

6. Обязательным элементом импульсных источников питания является электронный:

а. усилитель
б. ключ
в. интегратор
г. модулятор

7. Преобразователь электрической энергии, позволяющий получить на выходе напряжение, находящееся в заданных пределах при больших колебаниях входного напряжения называется.

а. Выпрямителем
б. Стабилизатором
в. Усилителем
г. Компенсатором

8. Преобразователь электрической энергии, позволяющий получить на выходе напряжение, находящееся в заданных пределах при значительных колебаниях сопротивления нагрузки

а. Инвертор

б. Стабилизатор
в. Выпрямитель
г. Конвертор

9. Аппараты дистанционного действия, предназначенные для частых включений и отключений силовых электрических цепей при нормальном режиме работы
а. Тиристорные ключи
б. Инверторы
в. Контакторы
г. Конверторы

10. В структуре биполярного транзистора крайний слой, являющийся источником носителей зарядов, называется:
а. База
б. Эмиттер
в. Коллектор

Правильные ответы: 1б; 2в; 3а; 4а; 5а; 6б; 7б; 8б; 9в; 10б

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся 20 минут.
Критерии оценки:
от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Проведение лабораторной работы состоит из двух этапов.

Суть первого этапа заключается в проведении самостоятельного исследования по заданным методикам. На этом этапе обучающийся проводит изучение необходимых приборов, подключение и настройку электротехнического оборудования, требуемого для эксперимента. Затем обучающийся проводит эксперимент с использованием лабораторного стенда и измерительных приборов, фиксирует результаты произведенных измерений.

Второй этап связан с обработкой и анализом результатов эксперимента и включает в себя оформление отчета о выполненном исследовании, поведение требуемых расчетов и участие в устном опросе при отчете лабораторной работы.

Примерный список вопросов для устного опроса:
1. Объясните принцип действия стабилизатора.
2. Дать определение коэффициенту стабилизации, коэффициенту сглаживания пульсаций и внутреннего сопротивления стабилизатора. Как они измеряются?
3. Как экспериментально определяется КПД стабилизатора?
4. Нарисовать другие известные схемы параметрических стабилизаторов.
5. Из каких функциональных элементов состоит структурная схема импульсного стабилизатора?
6. Каково назначение отдельных функциональных элементов стабилизатора?
7. В чем заключается различие импульсных стабилизаторов напряжения релейных и с широтно - импульсным модулятором?
8. Объяснить принцип работы стабилизатора.

9. Почему коэффициент полезного действия импульсного стабилизатора выше, чем коэффициент полезного действия линейного стабилизатора?
10. Каково назначение дросселя в схеме импульсного стабилизатора?

Критерии оценки для устного опроса

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры
Обучающийся знает: Основы существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники.
1. Первичные источники электрической энергии (электромашинные, химические, тепловые).
2. Общие характеристики источников питания.
3. Управляемые выпрямители. Общий принцип действия, угол запаздывания. Управляемые вентили.
4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация и основные характеристики.

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
Обучающийся знает: Основы применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.
1. Импульсные стабилизаторы напряжения Принцип действия, структурная схема, классификация. Достоинства и недостатки импульсных стабилизаторов.
2. Преобразователи напряжения. Инверторы и конверторы. Назначение, принцип действия, классификация. Принципиальная схема инвертора с самовозбуждением.
3. Основные принципиальные схемы инверторов с независимым возбуждением. Потери в инверторах.
4. Электрические машины (ЭМ). Классификация. Конструкция ЭМ постоянного тока, принцип действия, основные уравнения, обратимость.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях

Обучающийся знает: Основы современных методов исследования устройств силовой электроники

1. Обобщенная функциональная схема источника питания. Требования к источникам питания.
2. Сглаживающие фильтры, классификация, требования к фильтрам, основные параметры и схемы.
3. Параметрические стабилизаторы напряжения. Их расчет. Основные схемы.
4. Схема с умножением напряжения.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся знает: базовые принципы работы устройств силовой электроники

1. Расчет значения полной и средней рассеиваемой мощности P ключевого транзистора импульсного стабилизатора.
2. Потери в преобразователях напряжения.
3. Супервизоры.
4. Потери в инверторах.
5. Электронные фильтры.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся знает: теоретические основы расчета систем и устройств силовой электроники

1. Расчет неуправляемых выпрямителей с активной нагрузкой.
2. Особенности работы выпрямителей на индуктивную нагрузку.
3. Особенности работы неуправляемых выпрямителей с емкостным характером нагрузки. Угол отсечки.
4. Основные схемы управляемых выпрямителей. Временные диаграммы работы двухфазного однотактного выпрямителя. Схема с обратным диодом, временные диаграммы.
5. Выпрямители. Классификация, основные параметры. Диоды и трансформаторы, их параметры.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: теоретические основы конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники

1. Трансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения. Их недостатки.
2. Бестрансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения.
3. Бестрансформаторная схема выпрямления с делением напряжения.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся умеет: применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники.

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания в состав которого входят: однотактный трехфазный выпрямитель, электронный фильтр, компенсационный стабилизатор.

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся владеет: навыками поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.

Задание №1.

1. Исследовать внешние характеристики стабилизатора $U_н=f(I_н)$
2. Определить коэффициенты стабилизации и сглаживания пульсации
3. Определить КПД стабилизаторов

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся умеет: применять современные теоретические и прикладные методики комплексного проектирования устройств силовой электроники.

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания с двойным преобразованием тока по частоте, который содержит двухтактный однофазный выпрямитель, инвертор с самовозбуждением, двухфазный однотактный выпрямитель, L-C фильтр, компенсационный стабилизатор.

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

Обучающийся владеет: навыками применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания с двойным преобразованием тока по частоте, который содержит однотактный

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях

Обучающийся умеет: применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания, содержащего двухтактный трехфазный выпрямитель, резонансный фильтр, компенсационный стабилизатор

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях

Обучающийся владеет: навыками поиска современной элементной базы.

Задание №1.

1.Разработать принципиальную схему источника питания, содержащего однотактный двухфазный выпрямитель, электронный фильтр и широтно- импульсный стабилизатор

2. Определить внутреннее сопротивление, КПД и коэффициенты пульсаций выпрямителя

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания, содержащего двухтактный трехфазный выпрямитель, однозвенный L-C фильтр и частотно- импульсный стабилизатор.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники.

Задание №1.

1. Исследовать режимы работы и параметры двухфазных схем выпрямления при различных видах нагрузки.

2. Исследовать внешнюю характеристику двухфазного однотактного выпрямителя $U_н=f(I_н)$ при работе на все виды нагрузки. Зарисовать осциллограммы напряжений при номинальных значениях токов.

3. Определить внутреннее сопротивление, КПД и коэффициенты пульсаций выпрямителя в номинальном режиме работы для всех видов нагрузки.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся умеет: выполнять расчет различных устройств силовой электроники

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания, позволяющую от низковольтного источника питания (=12В) запитать высоковольтную нагрузку (=100В). Выходное напряжение стабилизировать с помощью компенсационного стабилизатора

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.
Задание №1.
Разработать принципиальную схему источника питания, в состав которого входят: двухтактный однофазный выпрямитель, резонансный фильтр, компенсационный стабилизатор

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся умеет: выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР
Задание №1.
Разработать принципиальную схему источника питания, позволяющую от низковольтного источника питания (=5В) запитать нагрузку (= 20В). Выходное напряжение стабилизировать с помощью компенсационного стабилизатора

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся владеет навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ .
Задание №1.
Разработать принципиальную схему источника питания, содержащего бестрансформаторную схему с умножением напряжения на 4, компенсированный реактивный фильтр и компенсационный стабилизатор.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
знать: основы существующих и перспективные	Отсутствие базовых знаний основ	Фрагментарные знания основ существующих и	Общие, но не структурированные знания основ	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

технологий производства устройств силовой электроники	существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники	перспективные технологий производства устройств силовой электроники	существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники	отдельные пробелы знания основ существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники	знания основ существующих и перспективные технологий производства устройств силовой электроники
уметь: применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники	Отсутствие умений применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники	Частично освоенное умение применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники	Сформированное умение применять современные теоретические и прикладные знания при разработке элементов силовой электроники
владеть: навыками поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	Отсутствие навыков поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	Фрагментарные навыки поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.	Успешное и систематическое применение навыков поиска существующих и перспективных технологии производства устройств силовой электроники.
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
знать: основы применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники	Отсутствие базовых знаний основ применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники	Фрагментарные знания основ применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники	Общие, но не структурированные знания основ применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники	Сформированные систематические знания основ применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники
уметь: применять современные теоретические и прикладные методики	Отсутствие умений применять современные теоретические и прикладные	Частично освоенное умение применять современные теоретические и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять	Сформированное умение применять современные теоретические и прикладные

комплексного проектирования устройств силовой электроники	методики комплексного проектирования устройств силовой электроники	прикладные методики комплексного проектирования устройств силовой электроники	современные теоретические и прикладные методики комплексного проектирования устройств силовой электроники	современные теоретические и прикладные методики комплексного проектирования устройств силовой электроники	методики комплексного проектирования устройств силовой электроники
владеть: навыками применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.	Отсутствие навыков применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.	Фрагментарные навыки применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.	Успешное и систематическое применение навыков применения комплексного подхода при проектировании устройств силовой электроники.
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях					
знать: основы современных методов исследования устройств силовой электроники	Отсутствие базовых знаний основ современных методов исследования устройств силовой электроники	Фрагментарные знания основ современных методов исследования устройств силовой электроники	Общие, но не структурированные знания основ современных методов исследования устройств силовой электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ современных методов исследования устройств силовой электроники	Сформированные систематические знания основ современных методов исследования устройств силовой электроники
уметь: применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники	Отсутствие умений применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники	Частично освоенное умение применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники	Сформированное умение применять современные методы исследования при разработке элементов устройств силовой электроники
владеть: навыками поиска современной элементной базы	Отсутствие навыков поиска современной элементной базы	Фрагментарные навыки поиска современной элементной базы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска современной элементной базы	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками поиска современной	Успешное и систематическое применение навыков поиска современной элементной базы

				элементной базы	
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности					
знать: базовые принципы работы устройств силовой электроники	Отсутствие базовых знаний базовых принципов работы устройств силовой электроники	Фрагментарные знания базовых принципов работы устройств силовой электроники	Общие, но не структурированные знания базовых принципов работы устройств силовой электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых принципов работы устройств силовой электроники	Сформированные систематические знания базовых принципов работы устройств силовой электроники
уметь: проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники	Отсутствие умений проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники	Частично освоенное умение проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники	Сформированное умение проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники
владеть: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники	Отсутствие навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники	Фрагментарные навыки проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных в области силовой электроники
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов					
знать: теоретические основы расчета систем и устройств силовой электроники	Отсутствие базовых знаний теоретических основ расчета систем и устройств силовой электроники	Фрагментарные знания теоретических основ расчета систем и устройств силовой электроники	Общие, но не структурированные знания теоретических основ расчета систем и устройств силовой электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ расчета систем и устройств силовой электроники	Сформированные систематические знания теоретических основ расчета систем и устройств силовой электроники
уметь: выполнять расчет различных	Отсутствие умений выполнять расчет	Частично освоенное умение выполнять	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение выполнять расчет

устройств силовой электроники	различных устройств силовой электроники	расчет различных устройств силовой электроники	умение выполнять расчет различных устройств силовой электроники	пробелы умение выполнять расчет различных устройств силовой электроники	различных устройств силовой электроники
владеть: навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	Отсутствие навыков проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	Фрагментарные навыки проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
знать: теоретические основы конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники	Отсутствие базовых знаний теоретических основ конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники	Фрагментарные знания теоретических основ конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники	Общие, но не структурированные знания теоретических основ конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники	Сформированные систематические знания теоретических основ конструирования и расчета систем и устройств силовой электроники
уметь: выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР	Отсутствие умений выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР	Частично освоенное умение выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР	Сформированное умение выполнять расчет и проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР
владеть: навыками использования современных	Отсутствие навыков использования современных	Фрагментарные навыки использования современных	В целом успешное, но не систематическое владение	В целом успешное, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

САПР и пакетов прикладных программ.	САПР и пакетов прикладных программ.	САПР и пакетов прикладных программ.	навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ.	пробелы во владении навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ.	использования современных САПР и пакетов прикладных программ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от 19 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.02.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Знать: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов; Уметь: разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне. Владеть: методами автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	Характеристики сложных систем. Принцип системного подхода в проектировании. Классификация видов проектирования и задачи, решаемые на отдельных этапах проектирования. Методика использования прикладных программ (расширений) пакета MatLab с подсистемой визуального моделирования Simulink на функциональном уровне для проектирования цифровых устройств. Основные понятия и области применения виртуальных приборов LabView. Использование специализированных расширений пакетов MatLab и Simulink для проектирования СВЧ устройств.	Лекции, лабораторные работы.	Тестирование, выполнение типовых заданий.
		ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Знать: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем. Уметь: разрабатывать	Проектирование РЭС на функциональном уровне при помощи пакета MatLab. Проектирование РЭС на функциональном уровне при помощи пакета Simulink. Проектирование аналоговых схем на базе программируемых элементов (ПАИС). Среда разработки систем автоматизации научных исследова-		

			принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР. Владеть: навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	ний. Основные понятия и области применения виртуальных приборов LabView. Программная среда, структуры данных, типовые модули пакета LabView.		
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем;	Знать: современную элементную базу для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем. Уметь: выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем. Владеть: навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Программные средства для автоматического радиоэлектронных систем и комплексов (обзор). Программные средства имитационного моделирования. Разработка цифровых устройств с программируемой логикой. Проектирование цифровых схем на базе программируемых элементов (ПЛИС). Проектирование РЭС на базе аналоговых программируемых интегральных схем. Организация взаимодействия с внешними устройствами через стандартные интерфейсы.	Лекции, лабораторные работы.	Тестирование, выполнение типовых заданий.
		ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств;	Знать: Методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств. Уметь: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых	Проектирование элементов РЭС при помощи пакета Simulink. Разработка измерительных интерфейсов в среде LabView. Технология разработки виртуальных приборов в среде LabView.		

			интегральных схем. Владеть: методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	1ч. Создание, документирование и отладка виртуальных приборов в среде LabView. 2ч. Изучение структур программирования виртуальных приборов в среде LabView. 3ч. Моделирование сигналов, характеристик устройств, используя виртуальные приборы среды LabView. 4ч. Методы интерполяции, аппроксимации, обработка экспериментальных данных с помощью виртуальных приборов в среде LabView. Разработка виртуального прибора для моделирования канала передачи данных в радиотехнической системе.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Какой критерий оптимальности считается наиболее объективным при формировании целевой функции в задачах выбора оптимальных проектных решений)?

а) максиминный

б) частный

в) аддитивный

г) статистический

2. Какой из математических методов безусловной оптимизации дает решение за наименьшее число шагов?

а) метод сопряженных градиентов

б) метод покоординатного спуска

в) метод случайного поиска

г) метод Ньютона

3. Укажите программу, не поддерживающую разработку устройства на функциональном уровне.

а) SPECCTRA

б) System View

в) Matlab

г) Simulink

4. Укажите класс устройств, для которых в Matlab есть поддержка автоматического проектирования.

а) Каскады предварительного усиления на транзисторах

б) Антенны диапазона декаметрового диапазона волн

в) Микрополосковые устройства СВЧ

г) Цифровые фильтры

5. Укажите тему, которая входит в перечень работ уровня алгоритмического проектирования.

а) Разработка программы для прошивки микроконтроллера устройства

б) Разработка конструкции печатной платы

в) Разработка и чертеж функциональной схемы

г) Формирование технического задания для схемотехнического проектирования

6. Какая функция в Matlab позволяет рассчитать и построить график переходного процесса для блока заданного передаточной функцией q?

а) bode (q)

б) fft (q)

в) conv (q)

г) step (q)

7. Какая функция в Matlab позволяет рассчитать и построить графики ЛАЧХ, ЛФЧХ для блока заданного передаточной функцией q?

а) bode (q)

б) fft (q)

в) conv (q)

г) step (q)

8. Укажите правильный код в командном окне Matlab для расчета и построения амплитудного спектра сигнала с дискретизацией по времени/

а)

```
>> N=length(y) N = 1001
>> Fs=1/0.001 Fs = 1000
>> fv=((0:N-1)/(N-1))*Fs;
>>y=sin(2*pi*(0:0.001:1)*50)+2*sin(2*pi*(0:0.001:1)*150);
>> sp=fft(y);
>> plot(sp)
```

б)

```
>> N=length(y) N = 1001
>> Fs=1/0.001 Fs = 1000
>> fv=((0:N-1)/(N-1))*Fs;
>>y=sin(2*pi*(0:0.001:1)*50)+2*sin(2*pi*(0:0.001:1)*150);
>> sp=fft(y);
>> plot(abs(sp))
```

в)

```
>> N=length(y) N = 1001
>> Fs=1/0.001 Fs = 1000
>> fv=((0:N-1)/(N-1))*Fs;
>>y=sin(2*pi*(0:0.001:1)*50)+2*sin(2*pi*(0:0.001:1)*150);
>> plot(abs(y))
```

г)

```
>> N=length(y) N = 1001
>> Fs=1/0.001 Fs = 1000
>> fv=((0:N-1)/(N-1))*Fs;
>>y=sin(2*pi*(0:0.001:1)*50)+2*sin(2*pi*(0:0.001:1)*150);
>> fv1=fv(1:N/2);
>> sp1=abs(sp(1:N/2));
>> plot(fv1,sp1)
```

9. Какой toolbox программы Matlab содержит компоненты для автоматического проектирования цифровых фильтров?

а) FDA Tool (filter design & analysis tool)

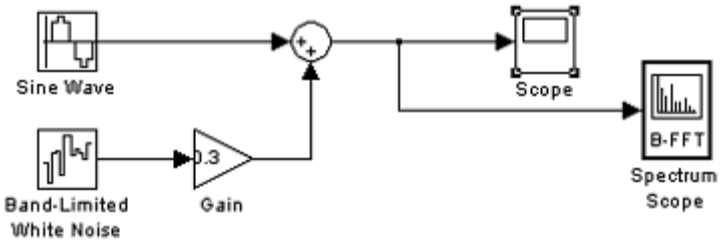
б) Signal Processing Toolbox

в) Communication Toolbox

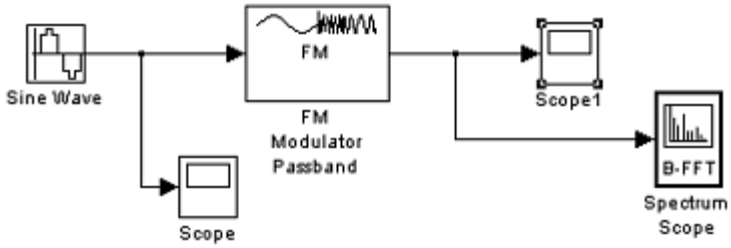
г) DSP toolbox

10. Укажите схему в Simulink для визуализации исходного сигнала и его спектра/

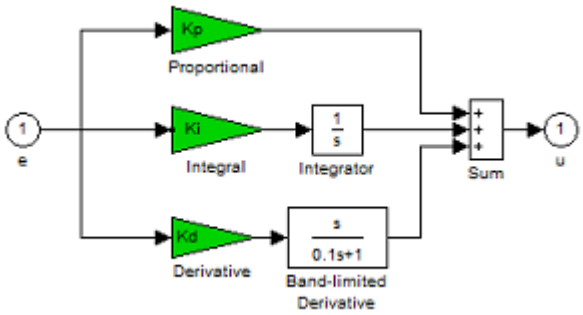
а)



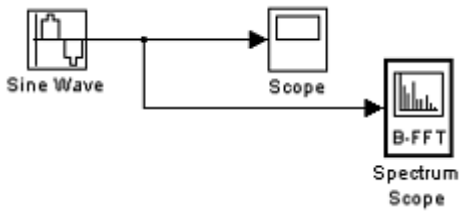
б)



в)

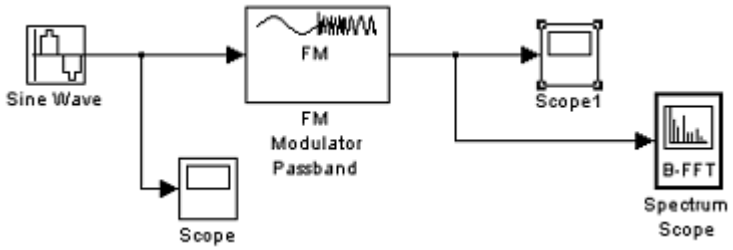


г)

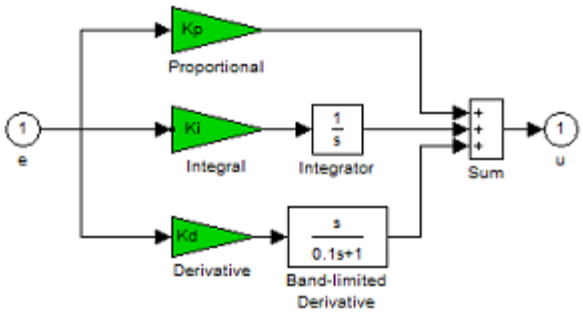


11. Выбрать блок схему в Simulink для моделирования модуляции низкочастотного сигнала и визуализации результатов.

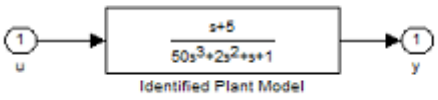
а)



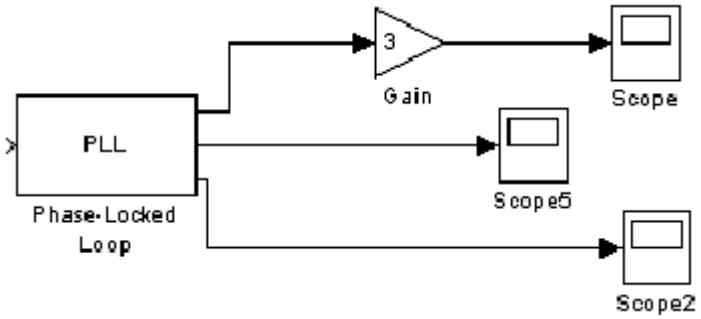
б)



в)



г)



12. Какая программа содержит средства автоматического проектирования устройств цифровой обработки сигналов при разработке цифровых схем на базе элементов программируемой логики?

а) Excel

б) P-CAD

в) OrCAD

г) Quartus (или Xilinx WebPACK ISE)

13. Какой язык программирования высокого уровня используется для описания разработки цифровых схем на базе элементов программируемой логики?

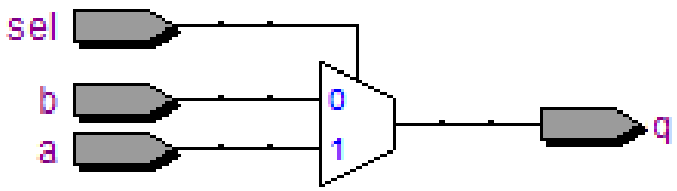
а) Verilog

б) FoxPro

в) Java Script

г) Visual Basic

14. Выберите программный код на языке описания высокого уровня, соответствующий поведенческому описанию работы мультиплексора с функцией два входа на один выход (см. схему)



а)

Verilog	VHDL

module gates(a, b, q, r);
input a, b;
output q, r;
 	
assign q = a & b;
assign r = a | b;
 	
endmodule
	library ieee;
	use ieee.std_logic_1164.**all**;
	entity gates **is**
	  port(a,b: **in** std_logic;
	  q,r: **out** std_logic);
	end;
	
	architecture implement **of** gates **is**
	begin
	  q <= a **and** b;
	  r <= a **or** b;
	end;

б)

Verilog	VHDL

module d_flipflop(clk, d, q);
input clk, d;
output q;
 	
reg q;
always @(posedge clk)
begin
  q <= d;
end
 	
endmodule
	library ieee;
	use ieee.std_logic_1164.all;
	entity d_flipflop is
	  port(clk, d: in std_logic;
	  q: out std_logic);
	end;
	
	architecture implement of d_flipflop is
	begin
	  process(clk)
	  begin
	  if clk'EVENT and clk='1' then
	  q <= d;
	  end if;
	  end process;
	end;

в)

```
module d_flipflop_2clks(clk1, clk2, d, q);
input clk1, clk2, d;
output q;

reg q;
always @(posedge clk1 or posedge clk2)
begin
  q <= d;
end

endmodule
```

г)

```
reg q;
always @*
  if(sel)
    q = a;
  else
    q = b;
```

15. Какую функцию автоматического проектирования не поддерживает пакет разработки программируемых аналоговых интегральных схем ANADIGM?

а) разработка схем цифровых фильтров

б) разработка аналоговых фильтров

в) разработка электронных регуляторов

г) использование конфигурируемых аналоговых модулей

16. Какой элемент в структуре программируемых аналоговых интегральных схем обеспечивает высокую точность работы?

а) интегральные транзисторы

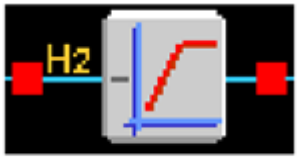
б) встроенный ЦАП

в) блок ввода-вывода

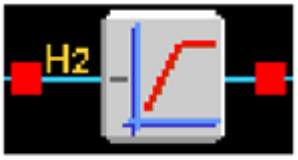
г) элементы аналоговых структур на базе переключаемых конденсаторов

17. Какое устройство (см. схему) реализовано на базе программируемых аналоговых интегральных схемы, если задействованы следующие блоки:

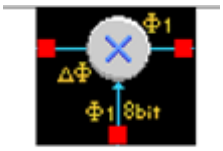
- ФВЧ -дифференциальный сумматор -умножитель



FilterBiquad



FilterBiquad

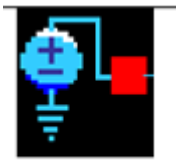


Multiplier

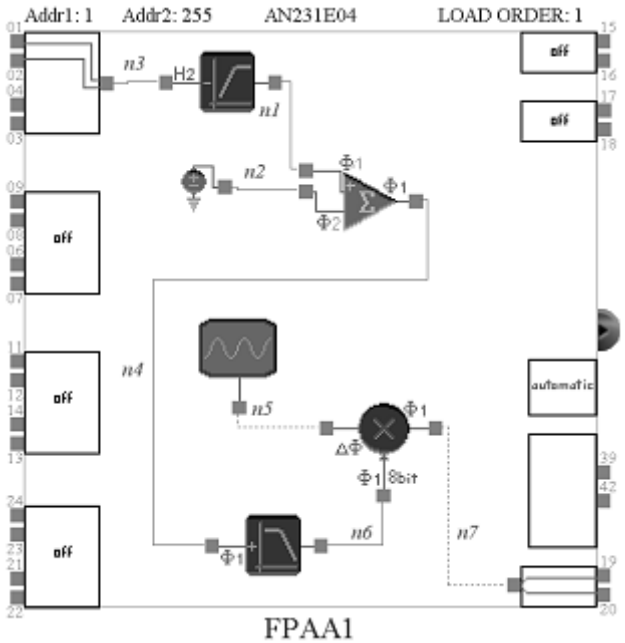
- ФНЧ -источник напряжения



FilterBiquad



Votage



FPAA1

а) амплитудный модулятор

б) полосовой фильтр

в) фазовый детектор

г) устройство выборки - хранения

Правильные ответы:

Вопросы 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 – а).

Вопросы 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 – б).

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов (Заданий). На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.

от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.

от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Индикатор 1.1: ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся знает: Методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

1. Разработка цифровых функциональных блоков в Matlab.
2. Моделирование цифровых функциональных блоков в Simulink
5. Описание комбинационных цифровых схем на языке Verilog.
6. Описание последовательностных цифровых схем на языке Verilog.
7. Пакет проектирования программируемых логических интегральных схем Quartus.
8. Задачи компьютерного проектирования сложных систем
9. Основные направления ИТ для проектирования сложных систем
10. Постановка задачи оптимизации при проектировании РЭС.
11. Критерии оптимальности.
12. Методы безусловной оптимизации.
13. Методы условной оптимизации.

Индикатор 1.2: ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Обучающийся знает: Методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцес-

сорных систем и программируемых логических интегральных схем
1. Характеристики сложных систем.
2. Методика использования специализированных расширений пакетов MatLab и Simulink для проектирования СВЧ устройств.
3. Средства автоматического проектирования пакета Quartus.
4. Микропроцессорное ядро и IP модули пакета Quartus.
5. Отладка проектов на базе ПЛИС в пакете Quartus.
6. Принцип системного подхода в проектировании.
7. Моделирование канала обработки информации РТС в Matlab.
8. Язык описания цифровых устройств Verilog.
9. Создание, документирование и отладка виртуальных приборов в среде LabView.
10. Обработка экспериментальных данных с помощью виртуальных приборов в среде LabView.
11. Методы анализа динамического режима в нелинейных электронных схемах с использованием расширений Matlab (Toolbox FDA, SPT).

Компетенция 2: ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов при-кладных программ.

Индикатор 2.1: ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем Обучающийся знает: Современную элементную базу для построения радиотехнических уст-ройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логиче-ских и аналоговых интегральных схем
1. Автоматизация проектирования блоков РЭС в Anadigm.
2. Разработка аналоговых блоков РЭС на базе программируемых микросхем (ПАИС).
3. Проектирование блоков на базе ПАИС в пакете Anadigm.
4. Средства автоматического проектирования пакета Anadigm.
5. Разработка канала нормализации сигналов на базе ПАИС.
6. Разработка блоков лионеризации характеристик датчиков на базе ПАИС.
7. Интерактивные средства Интернет для компьютерного проектирования и моделирования РЭС.
8. Среда разработки систем автоматизации научных исследований LabView.
9. Подсистема визуального проектирования Simulink.
10. Программные средства имитационного моделирования РЭС.
11. Автоматизация проектирования блоков РЭС в MatLab.
12. Автоматизация проектирования ЦОС в MatLab.

Индикатор 2.2: ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся знает: Методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.
1. Средства автоматического проектирования устройств ЦОС в пакете Matlab.
2. Разработка и документирование схем цифровых устройств на базе ПЛИС.
3. Разработка комбинационных цифровых устройств в пакете Quartus.
4. Разработка последовательностных цифровых устройств в пакете Quartus.
5. Организация взаимодействия с внешними устройствами через стандартные интерфейсы.
6. Моделирование устройств, используя виртуальные приборы среды LabView.
7. Сквозное проектирование микропроцессорных систем в пакете Proteus.
8. Средства автоматического проектирования пакета Proteus.
9. Средства автоматического проектирования пакета MicroCap.
10. WEB платформа пакета САПР Multisim для разработки элементов РЭС.

11. Структуры данных пакета LabView
12. Типовые модули пакета LabView

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Компетенция 1 ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Индикатор 1.1: ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся умеет: Разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.

Задание .

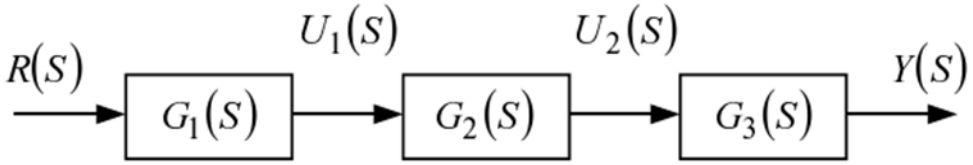
Используя заданные звенья системы управления в виде передаточных функций получить передаточную функцию разомкнутой и замкнутой системы управления с жесткой и гибкой обратной связью, исследовать их характеристики на предмет устойчивости по значениям нулей и полюсов передаточной функции и образования переходных характеристик. Определить оптимальные параметры цепи звена обратной связи.

Необходимо исследовать характеристики определив:

- переходные процессы с помощью преобразования Лапласа;
- реакцию звена и системы на единичное ступенчатое воздействие;
- АЧХ и ФЧХ системы;
- показатели качества переходного процесса.

Исследования проводятся в программе Matlab и расширении Control System Toolbox.

Пример задания:



Вариант 1

$$G_1(S)=\frac{K_1}{T_1S+1},\ G_2(S)=\frac{K_2}{S(T_2S+1)},\ G_3(S)=\frac{T_3S+1}{T_4S+1},$$

$$K_1=20,\ K_2=2,\ T_1=1.5,\ T_2=2,\ T_3=5.4,\ T_4=2.5.$$

Обучающийся владеет: Методами автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.

Задание 1.

Построить модель системы в Simulink из последовательно соединенных блоков: источник синусоидального сигнала, ограничитель, выпрямитель для анализа во временной области.

Задание 2 .

Известно описание матричного измерителя несущей частоты радиосигналов. Наименование такой измеритель получил из-за сходства функциональной схемы с таблицей-матрицей. Приемник можно условно разбить на *m* столбцов и *n* строк. Каждый элемент приемника состоит из фильтра, индикатора, отмечающего прохождение сигнала через данный фильтр, смесителя и гетеродина. Сигнал с выхода антенны поступает одновременно на систему парал-лельно включенных фильтров первого столбца, полосы пропускания которых Δf_1примыкают друг к другу. Таким образом, диапазон входных сигналов *Df* образуется как сумма полос всех фильт-

ров первого столбца. Будем считать, что полосы фильтров Δf_1одинаковы. Тогда при заданном Df и числе строк n: $\Delta f_1 = Df/n$.

Прохождение сигнала через данный фильтр отмечается соответствующим индикатором. С помощью смесителей и гетеродинов первого столбца происходит преобразование частоты сигнала таким образом, чтобы на выходе каждого элемента сигналы укладывались в один и тот же диапазон, величина которого равна Δf_1. После деления этого диапазона фильтрами второго столбца, полоса пропускания каждого из которых равна $\Delta f_2 = \Delta f_1/n = Df/n^2$,на выходе каждого элемента второго столбца образуется преобразованный сигнал, укладывающийся в диапазон Δf_2 , равный полосе пропускания фильтра элемента второго столбца, и т.д. Факт прохождения сигнала через данный элемент регистрируется с помощью его индикатора. Полоса пропускания фильтра m-го столбца, в котором продолжается процесс деления полосы (по аналогии с Δf_1 и Δf_2), может быть рассчитана так: $\Delta F = Df/n^m$. Нетрудно видеть, что заданное разбиение диапазона может быть выполнено при различных сочетаниях чисел m и n . Число столбцов m и строк n допускает перераспределение. Общее число N элементов приемника представим как произведение N =m·n. Возможны две постановки задачи оптимизации, требующие решения:

1) найти оптимальные числа m и n, если задано отношение $Df/\Delta F$, с тем чтобы общее число элементов N было минимальным;

2) рассчитать оптимальные числа m и n, если задано число элементов N (т.е. задана стоимость приемника), с тем чтобы отношение $Df/\Delta F$, определяющим точность измерения, было максимальным.

Индикатор 1.2: ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет: разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.

Задание 1.

Провести расчет активного RC- фильтра в программе САПР, построить графики частотных характеристик, переходной характеристики и оформить отчет по требованиям ЕСКД.

Задание 2.

Разработать виртуальный прибор в пакете LabView для аппроксимации данных эксперимента по различным методикам. Виртуальный прибор должен обеспечивать выбор как минимум трёх видов аппроксимации: линейной, параболической и экспоненциальной.

Обучающийся владеет: навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.

Задание 1.

Разработать схему формирователя сигнала частотной манипуляции на базе микросхемы ПАИС, используя конфигурируемые аналоговые блоки и средства автоматического проектирования пакета AnadigmDesigner®2.

Задание 2.

Используя виртуальный прибор для аппроксимации данных эксперимента в пакете LabView провести обработку входных данных из файла. Результаты обработки сохранить в файле. Сделать отчет о проведенном исследовании методов аппроксимации.

Компетенция 2 ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

Индикатор 2.1: ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся умеет: Выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.

Задание 1.

Разработать полосовой аналоговый фильтра с регулировкой амплитуды выходного сигнала от внешнего источника напряжения, используя программируемые аналоговые микросхемы. Пример задания параметров фильтра: Тип фильтра – полосовой с аппроксимацией Баттерворта, неравномерность в полосе пропускания (band pass ripple) -3дБ, коэффициент передачи в полосе пропускания (pass band gain) -1дБ, затухание в полосе заграждения (stop band attenuation) 30дБ, частота заграждения (stop band frequency) 2,4кГц, центральная частота (center frequency) 2кГц, полоса пропускания (pass band frequency) 1кГц.

Использовать средство автоматического проектирования AnadigmFilter, входящего в среду разработки AnadigmDesigner®2. Провести моделирование работы разработанной схемы в пакете AnadigmDesigner®2.

Задание 2.

Разработать блок сумматора-вычитателя на операционном усилителе используя средства автоматического проектирования пакета САПР.

Обучающийся владеет: Навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.

Задание 1.

Разработать математическую модель блока дифференциального усилителя на операционном усилителе используя средства автоматического проектирования пакета САПР. Провести оценку точности полученной модели.

Задание 2.

Разработать модель и провести анализ блока формирования сигнала амплитудной модуляции в пакете Simulink.

Индикатор 4.2: ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет*:* Проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем.

Задание.

Разработать блок лионеризации передаточной характеристики датчика, заданной таблицей. Использовать микросхемы ПАИС и пакет разработки AnadigmDesigner®2. Провести моделирование работы разработанной схемы в пакете AnadigmDesigner®2. Составить электрическую принципиальную схему устройства на базе выбранной микросхемы ПАИС.

Обучающийся владеет: Методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.

Задание.

Разработать схему блока умножителя с накоплением суммы 10 произведений 4-х разрядных целых чисел на базе ПЛИС, используя параметризируемые логические модули пакета Quartus для автоматизации процесса проектирования. Провести моделирование работы цифрового устройства средствами пакета Quartus. Разработать принципиальную электрическую схему устройства на базе выбранной микросхемы ПЛИС.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;					
Знать: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;	Отсутствие базовых знаний методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Фрагментарные знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Общие, но не структурированные знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные систематические знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Уметь: разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.	Отсутствие умений разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.	Частично освоенное умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.	Сформированное умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на структурном и функциональном уровне.
Владеть: методами автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	Отсутствие навыков автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	Фрагментарные навыки автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки применения автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.	Успешное и систематическое применение навыков автоматического проектирования функциональных блоков при помощи пакетов прикладных программ.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
Знать: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехнических уст-	Отсутствие базовых знаний методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотех-	Фрагментарные знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотех-	Общие, но не структурированные знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки циф-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов использования пакетов прикладных программ для	Сформированные систематические знания методов использования пакетов прикладных программ для автоматизации

ройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.	нических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.	нических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.	ровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.	автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.	разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.
Уметь: разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.	Отсутствие умений разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.	Сформированное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.
Владеть: навыками использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	Отсутствие навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	Фрагментарные навыки использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.	Успешное и систематическое применение навыков использования современных САПР и пакетов прикладных программ для автоматизации разработки принципиальных схем.
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.					
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.					
Знать: современную элементную базу для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Отсутствие базовых знаний современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Фрагментарные знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Общие, но не структурированные знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интеграль-	Сформированные систематические знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых инте-

				ных схем.	гральных схем.
Уметь: выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Отсутствие умений выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Частично освоенное умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Сформированное умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.
Владеть: навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Отсутствие навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Фрагментарные навыки использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.	Успешное и систематическое применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических усройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.					
Знать: Методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.	Отсутствие базовых знаний методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств.
Уметь: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных	Отсутствие умений проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интеграль-	Частично освоенное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируе-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать цифровые и ана-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать цифровые и аналоговые устрой-	Сформированное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируе-

схем.	ных схем.	мых интегральных схем.	логовые устройства на базе программируемых интегральных схем.	ства на базе программируемых интегральных схем.	мых интегральных схем.
Владеть: методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Отсутствие навыков использования методики проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Фрагментарные навыки использования методики проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования методики проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения методики проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Успешное и систематическое применение методики проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОВРЕМЕННЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 - Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.07.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	социальных систем и права
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.	**Знать:** нормы русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации. **Уметь:** использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде. **Владеть:** навыками использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	***Тема 1.*** Основы теории коммуникации: предмет, этапы развития, законы и категории. Теоретические и прикладные модели коммуникации. Понятия «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс), характерные черты и особенности. Специфика коммуникации в информационном обществе. Структура процесса коммуникации. ***Тема 8.*** Технологии личностного роста - самообразование, самосовершенствование, самоорганизация, самопрезентация - как путь оптимизации коммуникативного процесса. Профессиональный имидж: понятие, функции. Особенности публичного выступления. Культура речи в профессиональной деятельности.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

				Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш). Стратегии письменных деловых коммуникаций. Особенности официально-деловой речи.		
		УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	**Знать:** структуру, назначение и способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия. **Уметь:** использовать способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия. **Владеть:** навыками использования способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия	***Тема 4.*** Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды. Традиционная (аксиальная) коммуникация и современная (ретиальная) коммуникация. Низкоинтенсивные и высокоинтенсивные коммуникативные технологии. Симметричные и асимметричные коммуникативные технологии. Односторонние и двусторонние коммуникативные технологии. Информационно-коммуникационная среда: понятие, признаки, характеристика. Этапы разработки коммуникационных технологий.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету
		УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация,	**Знать:** систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах	***Тема 6.*** Информация, ее значимость и типы. Информационная культура. Информационная безопасность. Информирование и коммуникация. Вербальная коммуникация.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

		обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	(статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах). **Уметь:** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах). **Владеть:** навыками использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	Устная и письменная форма вербальной коммуникации. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор. Речевые законы. Толерантность и язык полит-корректности в условиях меж-культурной коммуникации. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции. Научный стиль. Система подстилей и жанров научного стиля. Сово-купность языковых средств.	работа	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**Знать:** основополагающие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях. **Уметь:** использовать основополагающие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	***Тема 7.*** Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна. Виды слушания. Правила и технические приемы эффективного слушания. Способы установления «обратной связи». Техники постановки вопросов и эффективных ответов. Способы совершенствования	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

			Владеть: навыками использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	навыков слушания. ***Тема 5.*** Невербальные каналы коммуникации: понятие, виды, формы, функции. Классификация невербальных средств коммуникации. Понятие «коммуникативный жест» в контексте моно- и мультикультурализма. Правовая основа невербальной коммуникации.		
		УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.	**Знать:** типы коммуникативных барьеров и рисков, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегические и тактические способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия. **Уметь:** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия. **Владеть:** навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики	***Тема 9.*** Барьеры в коммуникации: сущность, особенности, причины и условия возникновения, виды, способы преодоления. Этнокультурные стереотипы. Этический аспект современной коммуникации. Конфликты в общении, способы их профилактики и эффективного разрешения. Культура разрешения конфликтов. Коммуникация в малых и больших группах. Профессиональная коммуникация.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

			преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.			
		УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**Знать:** основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий. **Уметь:** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий. **Владеть:** навыками использования основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	***Тема 2.*** Глобализация коммуникационных процессов в социуме. Мировые средства массовой информации: новая «медийная» реальность и концепция «планетарного мышления». Место Интернета в системе средств современной социальной коммуникации. Классификация культур по Р.Льюису. Языковая картина мира, языковая личность, языковое сознание. ***Тема 3.*** Уровни коммуникации. Массовая коммуникация: общая характеристика и особенности. Роль информационно-технических средств в осуществлении массовой коммуникации. Межличностная коммуникация: новые типы («модульный человек»). Понятие коммуникативная личность. Специфика межличностной и массовой коммуникации в условиях мультикультурализма (культурного многообразия) и многоязычия в академической и профессиональной среде. Многоуровневая модель межкультурной	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

				коммуникативной компетентности.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Базовыми элементами обмена информацией являются:

Выберите один или несколько ответов:

a. получатель
b. техники общения
c. канал общения
d. отправитель
e. сообщение

2. Манипулятивные коммуникации предполагают:

Выберите один ответ:

a. признание самоценности партнера
b. отношение к партнеру как к средству достижения собственных целей
c. игнорирование партнера по общению

3. Гуманистические коммуникации предполагают:

Выберите один ответ:

a. эмоциональное общение
b. признание самоценности партнера
c. бесконфликтное общение

4. Вербальные средства общения это:

a. несловесные
b. синтезированные
c. словесные
d. все в совокупности

5. Компьютерная сеть - это

a. совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации;
b. объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии для общего использования мировых информационных ресурсов;
c. объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

6. Соотнесите вид коммуникативного барьера и его значение:

a. семантический
b. стилистический
c. фонетический
d. логический

1. несоответствие стиля речи коммуникатора ситуации (психологическому состоянию) общения;
2. рассуждение коммуникатора либо слишком сложно для реципиента, либо кажется ему неверным;
3. разные языки, диалекты, дефекты речи, неправильный грамматический строй;
5. различие в системах значений (тезаурусах) участников общения.

7. В каком году Россия была подключена к Интернету?

a. 1992
b. 1990
c. 1991

8. Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой

a. специальное электронное устройство для хранения текстовых файлов,
b. часть памяти на жестком диске рабочей станции,
c. область оперативной памяти файл-сервера,
d. часть памяти на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя.

9. Визуальная система - это

Выберите один ответ:

a. восприятие общей моторики различных частей тела, которая отражает эмоциональные реакции человека
b. слуховое восприятие собеседника
c. осязательное восприятие, которое выражается в соприкосновении собеседников

10. Соотнесите понятия со значениями:

a. инцидент
b. конфликтная ситуация
c. объект конфликта
d. оппонент

1. противоборство двух или нескольких сторон, каждая из которых имеет свои цели, мотивы, средства и способы решения личностно значимой проблемы,
2. субъект, непосредственно вовлеченный в конфликт, имеющий точку зрения, взгляды, убеждения, аргументы, которые противоположны вашим,
3. практические действия участников конфликтной ситуации, которые характеризуются бескомпромиссностью поступков,
4. событие, проблема, цель, действия, вызывающие к жизни конфликтную ситуацию и конфликт

11 Гиперссылкой может быть:

Выберите правильные ответы:
a. текст
b. графическое изображение
c. папка
d. архив

12. Какие суждения распознаются по таким ключевым словам, как «следует», «должен», «обязан», «необходимо», «приходится»?

Выберите один ответ:
a. иррациональные
b. рациональные

13. Поисковая система - это

a. сайт, позволяющий осуществлять поиск информации на основе ключевых слов, определяющих область интереса пользователя
b. программа тестирования компьютера
c. протокол передачи почтовых сообщений
d. программа передачи гипертекстовой информации

14. Можно ли сказать, что стереотип – это

Выберите один ответ:
a. «сжатый» образ какого-либо явления, которым индивид пользуется с целью облегчить свое взаимодействие с ним;
b. формирование специфической установки на воспринимаемого человека, приписывание ему на основе этой установки определенных качеств;
c. неосознаваемый перенос собственных представлений, состояний и особенностей на партнера по общению;

Критерии оценивания тестовых заданий

За каждый ответ начисляется - 1 балл.
При выполнении свыше 85% тестовых заданий обучающийся получает оценку «отлично».
При выполнении 85%- 70% тестовых заданий обучающийся получает оценку «хорошо».
При выполнении 70%-55% тестовых заданий обучающийся получает оценку «удовлетворительно».
При выполнении менее 55% тестовых заданий обучающийся получает оценку «неудовлетворительно».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Предмет, этапы развития, законы и категории теории коммуникации.
2. Теоретические и прикладные модели коммуникации.
3. Различие терминов «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс).
4. Коммуникации в информационном обществе.
5. Структура процесса коммуникации.
6. Технологии личностного роста.
7. Пути оптимизации коммуникативного процесса.
8. Функции профессионального имиджа.
10. Технологии имиджирования.
12. Основные модели самопрезентации.
13. Техники самопрезентации.
14. Правила публичного выступления.
16. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш).
17. Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды.
18. Принципы традиционной и современной коммуникации.

19. Характеристика информационно-коммуникационная среды.
20. Этапы разработки коммуникационных технологий.
21. Информация, ее значимость и типы.
22. Информационная культура.
23. Информационная безопасность.
24. Устная и письменная форма вербальной коммуникации.
25. Деловая беседа как жанр устной деловой речи.
26. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации.
27. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции.
28. Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма.
29. Правила эффективного слушания.
30. Техники постановки вопросов и эффективных ответов.
31. Характеристика невербальных каналов коммуникации.
32. Классификация невербальных средств коммуникации.
33. Характеристика барьеров в коммуникации.
34. Этнокультурные стереотипы.
35. Этический аспект современной коммуникации.
36. Конфликты в общении, способы их профилактики и эффективного разрешения.
37. Коммуникация в малых и больших группах.
38. Профессиональная коммуникация.
39. Глобализация коммуникационных процессов.
40. «Медийная» реальность и концепция «планетарного мышления».
41. Интернет в системе средств современной социальной коммуникации.
42. Классификация культур.
43. Языковая картина мира.
44. Характеристика массовой коммуникации.
45. Характеристика межличностной коммуникации.
46. Понятие коммуникативная личность.
47. Межкультурная коммуникативная компетентность.
48. Особенности официально-делового стиля.
49. Особенности научного стиля.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Критерий	Зачет	Незачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Особенности коммуникации в «цифровом обществе»: «виртуальные объекты».
2. Технические средства информирования, обслуживания и демонстрации в коммуникации.
3. Система средств электронной коммуникации: сравнительная характеристика.
4. Коммуникативные нормы.
5. Развитие коммуникативной культуры в России.
6. Развитие коммуникативной культуры за рубежом.
7. Условия эффективной коммуникации.
8. Понятие личность и психологические типы.
9. Психолого-коммуникативный потенциал участников коммуникации.
10. Дистанции и зоны в коммуникации.
11. Организация пространственной среды в коммуникации.

12. Типы собеседников в коммуникации.
13. Вопросы как инструмент оптимизации процесса коммуникации.
14. Информационно-коммуникационные ресурсы для проведения деловых совещаний.
15. Особенности поведения соискателя при собеседовании при приеме на работу.
16. Имидж компании. Реклама компании.
17. Национальные особенности этических норм и коммуникации.
18. Письменная коммуникация.
19. Социально-психологические проблемы в коммуникации.
20. Особенности телефонной коммуникации.
21. Управление конфликтами.
22. Методы стимулирования творческого мышления специалистов.
23. Методы генерирования идей.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

Критерий	Зачёт	Незачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

Обучающийся знает: нормы русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.

1. Основы теории коммуникации: предмет, этапы развития, законы и категории.
2. Теоретические и прикладные модели коммуникации.
3. Понятия «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс), характерные черты и особенности.
4. Специфика коммуникации в информационном обществе.
5. Структура процесса коммуникации.
6. Технологии личностного роста.
7. Самообразование, самосовершенствование, самоорганизация, самопрезентация - как путь оптимизации коммуникативного процесса.
8. Профессиональный имидж: понятие, функции.
9. Концептуальные подходы к изучению имиджа.
10. Технологии имиджирования.
11. Самопрезентация: понятие, назначение, задачи.
12. Основные модели и техники самопрезентации.
13. Создание сообщения-информации о личности.
14. Особенности публичного выступления.
15. Культура речи в профессиональной деятельности.
16. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш).
17. Особенности официально-деловой речи.

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
Обучающийся знает: структуру, назначение и способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.

1. Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды.
2. Традиционная (аксиальная) коммуникация и современная (ретиальная) коммуникация.
3. Низкоинтенсивные и высокоинтенсивные коммуникативные технологии.
4. Симметричные и асимметричные коммуникативные технологии.
5. Односторонние и двусторонние коммуникативные технологии.
6. Информационно-коммуникационная среда: понятие, признаки, характеристика.
7. Этапы разработки коммуникационных технологий.

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
***Обучающийся знает*:** систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
1. Информация, ее значимость и типы.
2. Информационная культура.
3. Информационная безопасность.
4. Информирование и коммуникация.
5. Вербальная коммуникация.
6. Устная и письменная форма вербальной коммуникации.
7. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор.
8. Речевые законы.
9. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации.
10. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции.
11. Научный стиль. Совокупность языковых средств.
12. Система подстилей и жанров научного стиля.

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
***Обучающийся знает*:** основополагающие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
1. Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма.
2. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна.
3. Виды слушания.
4. Правила и технические приемы эффективного слушания.
5.Способы установления «обратной связи».
6. Техники постановки вопросов и эффективных ответов.
7. Способы совершенствования навыков слушания.
8. Невербальные каналы коммуникации: понятие, виды, формы, функции.
9. Классификация невербальных средств коммуникации.
10. Понятие «коммуникативный жест» в контексте моно- и мультикультурализма.
11.Правовая основа невербальной коммуникации.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
***Обучающийся знает*:** типы коммуникативных барьеров и рисков, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегические и тактические способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.
1. Барьеры в коммуникации: сущность, особенности, причины и условия возникновения.
2. Виды барьеров, способы преодоления.
3. Этнокультурные стереотипы.
4. Этический аспект современной коммуникации.
5. Конфликты в общении.
6. Способы профилактики и эффективного разрешения конфликтов.

7. Культура разрешения конфликтов.
8. Коммуникация в малых и больших группах.
9. Профессиональная коммуникация.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
***Обучающийся знает*:** основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
1. Глобализация коммуникационных процессов в социуме.
2. Мировые средства массовой информации: новая «медийная» реальность и концепция «планетарного мышления».
3. Место Интернета в системе средств современной социальной коммуникации.
4. Классификация культур по Р.Льюису.
5. Языковая картина мира.
6. Языковая личность, языковое сознание.
7. Уровни коммуникации.
8. Массовая коммуникация: общая характеристика и особенности.
9. Роль информационно-технических средств в осуществлении массовой коммуникации.
10. Межличностная коммуникация: новые типы («модульный человек»).
11. Понятие коммуникативная личность.
12. Специфика межличностной и массовой коммуникации в условиях мультикультурализма (культурного многообразия) и многоязычия в академической и профессиональной среде.
13. Многоуровневая модель межкультурной коммуникативной компетентности.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.1 Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.
Обучающийся умеет: использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.
Задание. Отредактировать предложения, устранить речевые ошибки, неточности словоупотребления, которые затрудняют понимание деловой информации.
1. Прошу вас выслать нам для ознакомления расценки на приобретение оборудования.
2. Расходы произвести за счет средств, предусмотренных бюджетом.
3. При необходимости проверка продукции должна проводиться в соответствии с техническими условиями на продукцию.
4. Перед сдачей объекта под охрану проверять, закрыты ли окна, форточки и двери.
5. Покупатель обязуется принять продукцию по количеству и по качеству в соответствии с требованиями инструкций.
6. При этом транспортные расходы по централизованной доставке относятся на предприятие.
7. Арендатор обязуется заключить все необходимые договора на страхование.
8. Разработать программу учета потребляемых средств на объектах здравоохранения, народного образования и на объектах культуры.
Подготовить таблицу типичных речевых ошибок, неточностей словоупотребления в разных жанрах письменной и устной деловой коммуникации.

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Обучающийся умеет: использовать способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.
Задание. Создать банк тестовых заданий с использованием конструктора тестов по материалам лекций. Разделиться на подгруппы. Каждой подгруппе выбрать один из лекционных блоков. Создать систему тестовых заданий, предназначенных для самоконтроля и для работы в группе при помощи конструктора тестов по темам лекций с добавлением дополнительной информации по теме. Использовать ресурсы современных образовательных платформам Coursera, «Арзамас академия», «Лекториум», «Универсариум», Stepic.org, edX, «ПостНаука». Произвести проверку знаний в группе. Создать отчет-презентацию об уровне усвоения знаний в группе с использованием графиков и диаграмм. Занятие проводится в компьютерном классе. Ресурс для создания тестов: https://soft.mydiv.net/win/collections/show-Programmy-dlya-sozdaniya-testov.html

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Обучающийся умеет: использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Задание. Напишите эссе на тему «Деловые качества современного специалиста (указать профиль)». При выполнении работы рекомендуется использовать методические рекомендации по написанию эссе.

Методические рекомендации

Эссе от французского «essai», англ. «essay», «assay» – попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» – взвешивание. Создателем жанра эссе считается М.Монтень («Опыты», 1580 г.). Эссе представляет собой сочинение - рассуждение небольшого объема со свободной композицией и собственной трактовкой какой - либо проблемы. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Как правило, эссе предполагает новый, субъективно окрашенный текст о чем-либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный, беллетристический характер. Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем).

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Написание эссе позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д. Тема не должна инициировать изложение лишь определений понятий, ее цель — побуждать к размышлению. Тема эссе должна содержать в себе вопрос, проблему, мотивировать на размышление. *Построение эссе* – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств. *Структура эссе:***1. Титульный лист. 2. Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?». **3. Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы. В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость. В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли. Хорошо проверенный (и для большинства — совершено необходимый) способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы. **4.Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение,

иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами. В поисках нужного для эссе материала можно воспользоваться Интернет-ресурсами, словарями, справочниками.

УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.

Задание. Воспроизвести устойчивые словосочетания официально-делового стиля по главному члену - глаголу: например, *вносить* (что?) *предложение, вопрос, кандидатуру.*

решать - ...,	оказать - ...,
разрешать -...,	рассмотреть -...,
предъявлять -...,	удостоить -...,
достигать -...,	выставить - ...,
предоставлять -...,	заключить -…,
представлять - ...,	достичь -...,
погашать - ...,	принять -...,
оплатить -...,	расторгнуть - ...,
возложить -....	

Дополнить перечень вариантами устойчивых словосочетаний с главным членом - именем существительным (5-7 примеров).

Определить жанры деловой речи, в которых чаще всего используются данные устойчивые словосочетания.

УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального

Задание. Подготовить мини-доклады о теоретических и прикладных моделях коммуникации (Ласуэлла, Шеннона-Уивера, Шрамма и Осгуда, Ньюкома и др.) с использованием комплекса оформительских инструментов презентации (гиперссылок, видеоматериалов, анимации и др.).

УК-4.3. Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Обучающийся владеет: навыками использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Задание. Проведите редактирование научного текста. Исправьте неточно употребленные слова в предложениях.

1. Наиболее сложным вопросом в создании водородных энергетических установок является выбор способа и разработка источников водорода, особенно для работы в автономных условиях.
2. В этих работах отсутствуют какие-либо практические рекомендации по алгоритмам упорядочения заданий, представляющим некоторые гарантии в случае возникновения перегрузок в системе реального времени.
3. Современное состояние экономики, энергетики и экологии выдвигает необходимость проведения интердисциплинарных исследований.
4. Это приводит к необходимости изыскания и выделения огромных усилий общества, чтобы противостоять результатам экологически опасных действий.
5. Наукой и практикой развитых стран мира в середине 80-х годов разработана и внедряется в жизнь концепция оценки и управление риском при принятии решений в сфере здравоохранения на основе оценок изменения факторов окружающей среды.
6. Сохранение ихтиофауны является наиболее популярным и болезненным вопросом в России, препятствующим строительству малых ГЭС.
7. В настоящее время сетевые технологии претерпевают бурное развитие.
8. Требуется разработать типы интерактивных пользовательских интерфейсов для широкого круга экспертных систем. Это одна часть постановки вопроса.

9. Один из способов решения этой проблемы состоит в том, что разрабатывается каркас универсальной экспертной системы (оболочка), наполнив который знаниями и данными мы получим требуемую экспертную систему.
10. Данная тема вызывает большой интерес и принята как одна из приоритетных областей развития Российской Федерации и ряде зарубежных стран.
11. С этой целью в докладе предлагается развивать идею выработки типового функционально-полного решения, ориентированного на заранее не известную номенклатуру и обладающего необходимыми адаптационными возможностями.

Рассмотрите на примере текста учебника по специальности языковые особенности научно-учебного подстиля, связанные с лексикой, морфологией, синтаксисом. Составьте перечень языковых формул (клише), используемых при вступлении, при обозначении темы, при определении предмета рассмотрения, при введении термина, при классификации предметов, при введении примера, сравнения, при подведении итогов.

УК-5.1.Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

***Обучающийся умеет*:** использовать основополагающие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.

Задание. С учетом этического, религиозного и ценностного уровней в понимании ситуации составить варианты диалогов на деловую тему. Выбрать 3 варианта вопросов из предложенных ниже. Ответы дополнить комментариями.

- информационные вопросы (используются для сбора сведений);
- контрольные вопросы (необходимы для контроля за ходом деловой коммуникации);
- ориентационные вопросы (используются для выяснения поддерживает ли партнер идеи, высказанные ранее);
- подтверждающие вопросы (необходимы для того, чтобы добиться взаимопонимания);
- ознакомительные вопросы (используются для ознакомления с мнением собеседника);
- однополюсные вопросы (повторение вопроса собеседника для подтверждения понимания и для того, чтобы выиграть время на обдумывание ответа);
- встречные вопросы (необходимы для сужения темы разговора);
- направляющие вопросы (в случае отклонения от темы направляют беседу в нужное русло);
- альтернативные вопросы (предоставляют возможность выбора);
- провокационные вопросы (используются, чтобы установить правильно ли партнер понимает ситуацию);
- вступительные вопросы (необходимы для формирования у партнера заинтересованности в разговоре);
- заключающие вопросы (необходимы для подведения итогов разговора);
- закрытые вопросы (наводящие вопросы, на которые можно коротко ответить);
- открытые вопросы (выявляют ключевые моменты беседы).

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.

***Обучающийся умеет*:** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.

Задание. Составить таблицу, которая включает различные подходы к определению понятий «этнос» и «нация», «этническая культура» и «национальная культура», надэтническая и локальная культура. Выявить сходство и различия. Использовать учебные пособия под ред. Ю.Н. Солонина, М.С. Кагана, А.С.Кармина, Е.С. Новиковой и др.

Подготовить список крупных этнических групп России и список крупных народов мира. Провести самотестирование, связанное с понятием культурная дистанция и осознанием зависимости культурной дистанции от сферы межличностных отношений. Отметить, какие этносы и народы более близки, а какие – менее, в этих целях выбрать одно наиболее подходящее утверждение, которое может стать завершением следующей фразы: «Для меня лично возможно и желательно принять представителя данной группы…». Список утверждений выглядит следующим образом:

- ✓ как близкого родственника (например, супруга или супруги)
- ✓ как близкого друга
- ✓ как соседа по дому
- ✓ как коллегу по работе
- ✓ как гражданина моей страны
- ✓ как гостя (туриста) в моей стране.
- ✓ я не хотел бы видеть его в своей стране.

Подсчитать индивидуальный средний индекс своей «культурной дистанции» – суммировать баллы по каждой группе и разделить на количество пунктов списка.

Значение индекса «культурной дистанции» может изменяться от минимальной дистанции до максимальной дистанции. Высокий индекс свидетельствует о склонности человека дистанцироваться от представителей других культур. Низкое значение индекса свидетельствует о малой предубежденности по отношению к представителям различных культур.
Подсчитать среднегрупповой индекс культурной дистанции – суммируются индивидуальные индексы и делятся на число участников в группе.
Подготовить ответы на вопросы для обсуждения: 1. Чем обусловлена величина «культурной дистанции», почему у одних участников она незначительная, а у других – высокая? 2. Что может повлиять на величину культурной дистанции (жизненный опыт, семейное воспитание) и каким образом? 3. Какие можно использовать способы оптимизации культурной дистанции в условиях межкультурной коммуникации.

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
***Обучающийся умеет*:** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
Задание. Составьте таблицу личностных и деловых качеств, которыми должны обладать:
а) главный инженер предприятия;
б) директор крупной торговой фирмы;
в) дирижер симфонического оркестра;
г) ректор вуза;
д) министр;
е) президент страны.
Подготовьте устные пояснения, связанные с действием принципа толерантного отношения к социокультурным особенностям представителей этнических групп и конфессий.

УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
***Обучающийся владеет*:** навыками использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
Задание. Феноменология делового общения в мультикультурном контексте. На уровне обыденного сознания у представителей разных культур существуют различные подходы в понимании сущности и значения делового общения, специфики деловых и личностных (персональных) качеств индивида, а также права любого человека на «профессиональную» и «личную» жизнь. Рассмотрите предложенные позиции (точки зрения) на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
Точка зрения: Рассчитывающий на успех руководитель обязан быть высоконравственной личностью, во всем и всегда служить примером для своих подчиненных.
Точка зрения: Никто не безгрешен, в том числе и руководитель любого ранга. Главное, чтобы он был профессионалом в своей области, а его личная жизнь (например, брачно-семейная или досуговая) не имеет значения.
Точка зрения: Чем более высокую ступень в социальной иерархии занимает руководитель, тем в большей мере он должен быть требователен к себе, в том числе и в моральном плане.
1. Какой из трех подходов в оценке качеств делового человека Вам представляется более обоснованным? Приведите аргументы.
2. Подготовьте два лаконичных определения делового общения в его узком (профессиональном) и широком (социальном) значениях.

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
***Обучающийся владеет*:** навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.
Задание. Рассмотреть стратегии и техники самопрезентации, предложенные И. Джонс и Т. Питтман. Определить, какие типы коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия они могут породить. Подготовить игровые модели, иллюстрирующие позитивные и негативные стороны данных стратегий и техник и раскрывающие социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию ситуации.

Стратегия	**Техника**	**Цель**
Старание понравиться *(ingratiating)*	Выражать согласие, льстить, выказывать благосклонность	Казаться привлекательным *(власть обаяния)*
Самопродвижение,	Хвастать, демонстрировать	Казаться компетентным

самореклама *(self-promotion)* Запугивание *(intimidation)* Пояснение примером (exemplification) Мольба (supplication)	знания, умения Выдвигать требования, угрожать неприятностями Демонстрировать свои достоинства Умолять, демонстрировать слабость и зависимость	*(власть эксперта)* Казаться опасным *(власть страха)* Казаться достойным подражания *(власть наставника)* Казаться слабым *(власть сострадания)*

УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Задание. Определите 10 факторов позитивно и 10 факторов, негативно влияющих на качество и эффективность коммуникаций в условиях межкультурного разнообразия общества. При подборе аргументации отдельно уделите внимание особенностям коммуникации между представителями разных этнических групп и конфессий. Приведите примеры. Для представления информации используйте компьютерные программы для инфографики.

Факторы, влияющие на коммуникацию:

Усложнение коммуникационных сетей, неформализованные контакты, высокая интенсивность, качество коммуникационных сетей, способность к моделированию межличностных особенностей собеседника, речевая коммуникация, недопонимание, эмпатия, неумение слушать, искренность, отставание слова от мысли, надежность, неформальность, предвзятость, реакция, конструктивность, желательный ответ, сиюминутная критика, информация, домыслы, выдумки, тревоги, падение трудовой мотивации, умение слушать, расширение полномочий, коммуникативные барьеры: социальные, этнокультурные; психологические: невербальные моменты, конструктивность, неоправданность, специфичность, плохая коммуникабельность; пересмотр трудовых функций, оперативность информации, неблагоприятный психологический климат, замкнутость, дополнительные программы, поддержки, решительность, вздорность, позитивное отношение, открытость, слабая память, отсутствие обратной связи, неудовлетворенность в признании, стереотип восприятия, аморальность, текучесть, контроль руководства, изобретательность, надежность, готовность к восприятию, застенчивость, назойливость, несовместимость, лень, зло, беспомощность, эмоциональность, оборонительность, ожесточенность, самоуверенность, запуганность, неполнота восприятия, восторженность, семантика.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
УК-4.1. Осуществляет и организует академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие, используя нормы русского и/или иностранного языка.					
Знать: нормы русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.	**отсутствие знаний** норм русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.	**фрагментарные знания** норм русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.	**общие, но не структурированные знания** норм русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** норм русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.	**сформированные систематические знания** норм русского и/или иностранного языка, закономерности коммуникативного процесса в академической и профессиональной среде и правила его организации.
Уметь: использовать	**отсутствие умений**	**частично освоенное**	**в целом успешное, но не**	**в целом успешное, но**	**сформированное умение**

нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**умение** использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**систематически осуществляемое умение** использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**содержащее отдельные пробелы умение** использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	использовать нормы русского и/или иностранного языка, знание закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.
Владеть: навыками использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**отсутствие навыков** использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**фрагментарные навыки** использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.	**успешное и систематическое применение навыков** использования норм русского и/или иностранного языка, знаний закономерностей коммуникативного процесса и правил его организации в академической и профессиональной среде.
УК-4.2. Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
Знать: структуру, назначение и способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	**отсутствие знаний** структуры, назначения и способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	**фрагментарные знания** структуры, назначения и способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	**общие, но не структурированные знания** структуры, назначения и способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** структуры, назначения и способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.	**сформированные систематические знания** структуры, назначения и способов отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессионального взаимодействия.
Уметь: использовать способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на	**отсутствие умений** использовать способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий,	**частично освоенное умение** использовать способы отбора современных информационно-коммуникатив-	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать способы отбора современных	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать способы отбора современных	**сформированное умение** использовать способы отбора современных информационно-коммуникативных технологий,

иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.	в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.	ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.	информационно-коммуникатив-ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.	информационно-коммуникатив-ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.	в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия.
Владеть: : навыками использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия	**отсутствие навыков** использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия	**фрагментарные навыки** использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия	**успешное и систематическое применение навыков** использования способов отбора современных информационно-коммуникатив - ных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для осуществления академического и профессиональ-ного взаимо-действия
УК-4.3. . Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).					
Знать: систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**отсутствие знаний** системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	**фрагментарные знания** системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	**общие, но не структуриро-ванные знания** системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	**сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания** системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	**сформиро-ванные систематические знания** системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном (ых) языке(ах).
Уметь: использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических	**отсутствие умений** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации	**частично освоенное умение** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля,	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля,	**сформирован-ное умение** использовать систему жанров и совокупность языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации

текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Владеть: навыками использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**отсутствие навыков** использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**фрагментарные навыки** использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	**успешное и систематическое применение навыков** использования системы жанров и совокупности языковых средств научного стиля, необходимых для создания и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
УК-5.1. Определяет важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.					
Знать: . основополага-ющие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**отсутствие знаний** основополага-ющих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**фрагментарные знания** основополага-ющих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**общие, но не структуриро-ванные знания** основополага-ющих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания** основополага-ющих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**сформиро-ванные систематические знания** основополага-ющих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
Уметь: использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и	**отсутствие умений** использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом,	**частично освоенное умение** использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности	**сформирован-ное умение** использовать основополага-ющие принципы и важнейшие особенности межкультурного взаимодействия на этическом,

ценностном уровнях.	религиозном и ценностном уровнях.	на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	религиозном и ценностном уровнях.
Владеть: навыками использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**отсутствие навыков** использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**фрагментарные навыки** использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.	**успешное и систематическое применение навыков** использования основополагающих принципов и важнейших особенностей межкультурного взаимодействия на этическом, религиозном и ценностном уровнях.
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.					
Знать: . типы коммуникативных барьеров и рисков, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегические и тактические способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**отсутствие знаний** типов коммуникативных барьеров и рисков, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегических и тактических способов преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**фрагментарные знания** типов коммуникативных барьеров и рисков, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегических и тактических способов преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**общие, но не структурированные знания** типов коммуникативных барьеров и рисков, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегических и тактических способов преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** типов коммуникативных барьеров и рисков, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегических и тактических способов преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**сформированные систематические знания** типов коммуникативных барьеров и рисков, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, стратегических и тактических способов преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.
Уметь: определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультур-	**отсутствие умений** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в усло-	**частично освоенное умение** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возни-	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникатив-	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникатив-	**сформированное умение** определить типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и спланировать стратегию и тактику преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в усло-

ного взаимодействия.	виях межкультурного взаимодействия.	кающих в условиях межкультурного взаимодействия.	ных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	ных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	виях межкультурного взаимодействия.
Владеть: навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**отсутствие навыков** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**фрагментарные навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**в целом успешные, но не систематические навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.	**успешное и систематическое применение навыков** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия и планирования стратегии и тактики преодоления коммуникативных барьеров и рисков, возникающих в условиях межкультурного взаимодействия.
УК-5.3. Демонстрирует толерантное отношение к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.					
Знать: основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**отсутствие знаний** основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**фрагментарные знания** основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**общие, но не структурированные знания** основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**сформированные систематические знания** основополагающих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
Уметь: использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**отсутствие умений** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**частично освоенное умение** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	**сформированное умение** использовать основополагающие принципы толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.
Владеть: навыками использования основополагающих принципов толерантного	**отсутствие навыков** использования основополагающих принципов толерантного	**фрагментарные навыки** использования основополагающих принципов толерантного	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования основополага-	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования основополага-	**успешное и систематическое применение навыков** использования основополага-

отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ющих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ющих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.	ющих принципов толерантного отношения к социокультурным особенностям этнических групп и конфессий.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации обучающийся получает оценку «зачтено», «не зачтено»:
– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае, если теоретическое содержание курса освоено 1) полностью, 2) частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом 1) сформированы, 2) в основном сформированы.
Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены; 2) большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;
– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы.

ФОС утвержден
на заседании кафедры социальных систем и права

Протокол № 4 от «27» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой
социальных систем и права
к.ю.н., доцент Развейкина Н.А.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

СПУТНИКОВЫЕ РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.23
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники (факультет электроники и приборостроения)
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.	ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.	*Знать:* методы и способы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем. *Уметь:* определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность. *Владеть:* навыками по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	1. Общие сведения о принципах движения космических аппаратов и факторов космической среды влияющих на принципы построения космических РТС. 2. Особенности распространения электромагнитного колебания в околоземном космическом пространстве. 3. Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Формирование кодовых последовательностей. Псевдослучайный дальномерный код. Метка времени. Состав и структура навигационных сообщений системы ГЛОНАСС.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование
	ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.	*Знать:* особенности проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации. *Уметь:* определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навигационных и связных систем передачи информации. *Владеть:* навыками оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	4. Спутниковая навигационная система GPS NAVSTAR. Структура навигационных радиосигналов системы. Формирование кодовых последовательностей. Формирование Р-кода. Формирование кодовых последовательностей. Формирование С/А-кода. Состав и структура навигационных сообщений системы GPS NAVSTAR 7. Общие принципы построения систем связи использующих негеостационарные орбитальные группировки ретрансляторов. Топология низкоорбитальных систем. Система построения сетей межзоновой связи.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование
ПК-2 Способен разрабатывать	ПК-2.1. Проводит расчеты характе-	*Знать:* принципы построения и функционирования нави-	5. Спутниковые сети связи. Построение спутниковых устройств переда-	Лекции, лабораторные	Тестирование, собесе-

структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	гационных и связных систем космического базирования. *Уметь:* проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования. *Владеть:* навыками проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	чи информации (космических систем связи). Спутниковые сети связи с использованием геостационарных ретрансляторов. Состав систем геостационарного ретранслятора. Структура работы геостационарного спутника с непосредственной ретрансляцией, с бортовой обработкой.	занятия, практические занятия, самостоятельная работа	дование
	ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	*Знать:* подходы и методы формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования. *Уметь:* проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. *Владеть:* навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	6. Модуляция, демодуляция сигналов в спутниковых каналах связи. Уплотнение каналов в спутниковых системах связи. Помехоустойчивое кодирование. Увеличение пропускной способности при использовании многолучевых приемных и передающих антенн. Бортовая коммутация. 8. . Системы дистанционного зондирования. Особенности прохождения электромагнитного излучения в системах дистанционного зондирования. Взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой. Структурные схемы систем дистанционного зондирования. Прибор HRV (спутник SPOT). Прибор MSS (спутникLandsat). Прибор SAR (спутник ERS 1/2). Прибор AVHRR (спутник NOAA).	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример теста

В приведенных ниже вопросах выберите один или несколько правильных вариантов ответа из списка предложенных.

1. Система координат в центре которой находится Земля называется:

- Гелиоцентрической системой координат
- Геоцентрической системой координат
- Геодезической системой координат

2. Геостационарная орбита, с точки зрения наклонения, является:

- Полярной
- Приполярной
- Наклонной
- Экваториальной.

3. Угловая скорость спутника при движении по орбите постоянна если орбита является:

- Эллиптической
- Круговой
- Параболической
- Гиперболической

4. При движении космического аппарата по околоземной орбите на него воздействуют следующие возмущающие силы:

- Притяжение Луны и Солнца
- Давление светового излучения Солнца
- Неравномерность гравитационного поля Земли
- Сопротивление остаточной атмосферы на орбите
- Жизнедеятельность космонавта в обитаемом модуле

5. Влияние ионосферы на распространение радиоволн проявляется в:

- Преломлении радиоволн
- Поглощении энергии радиоволн
- Повороте плоскости поляризации радиоволн

6. Диффузным шумовым источником радиоизлучения является

- Галактика
- Атмосфера Земли
- Земная поверхность
- Солнце

7. Полная орбитальная структура системы ГЛОНАСС состоит из :

- 24 спутников
- 27 спутников
- 32 спутников.

8. В спутниковой навигационной системе ГЛОНАСС используются шумоподобные сигналы с:

- АМ
- ЧМ
- ФМ

9. В спутниковой навигационной системе ГЛОНАСС используется:

- Частотное разделение сигналов излучаемых спутниками системы
- Кодовое разделение сигналов излучаемых спутниками системы
- Амплитудное разделение сигналов излучаемых спутниками системы

10. Для формирования псевдослучайной последовательности дальномерного кода используется схема на основе:

- Асинхронного счетчика
- Сдвигового регистра
- Мультиплексора.

11. Псевдослучайная последовательность метки времени используется для разделения строк навигационного сообщения и формируется с шагом в:

- 1 секунду
- 2 секунды
- 6 секунд.

12. Достоинствами геостационарного спутника ретранслятора являются:

- Малая подвижность относительно земной поверхности
- Отсутствие допплеровского сдвига
- Обеспечение непрерывной связи с использованием одного спутника ретранслятора
- Значительное время задержки сигнала
- Значительное ослабление сигнала

13. Наибольшую универсальность к структуре передаваемого сигнала имеет:

- Бортовая командная радиолиния
- Бортовой ретрансляционный комплекс с непосредственной ретрансляцией
- Бортовой ретрансляционный комплекс с бортовой обработкой сигнала

14. Минимальный коэффициент корреляции имеет сигнал с

- АМ
- ЧМ
- ФМ

15. Помехоустойчивое кодирование

- Снижает требования к энергетике канала связи
- Расширяет полосу канала связи
- Повышает достоверность передаваемой информации
- Снижает пороговое соотношение сигнал/шум и увеличивает пропускную способность канала связи

Ключ к тесту

1. 2	12. 1, 2, 3
2. 4 Г	13. 2
3. 2	14. 3
4. 1, 2, 3, 4, 5	15. 1, 2, 3, 4
5. 1, 2, 3	
6. 1, 2, 3	
7. 1	
8. 3	
9. 1	
10. 2	
11. 2	

Критерии оценки:

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 15 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. За каждый правильный вариант ответа студент получает 1 балл; некоторые вопросы теста подразумевают несколько правильных вариантов ответа, таким образом, согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за тест составляет 15 баллов.

Оценка “отлично”: 13 баллов и более;

Оценка “хорошо”: 10 -12 баллов;

Оценка “удовлетворительно”: 7 – 9 баллов;

Оценка “неудовлетворительно”: менее 6 баллов.

Примеры вопросов собеседования.

Тема “ Особенности распространения электромагнитного колебания в околоземном космическом пространстве.”

1. Влияние ионосферы на распространение радиоволн, коэффициент преломления ионосферы..
2. Влияние ионосферы на поворот плоскости поляризации радиоволн.
3. Поглощение энергии радиоволн в тропосфере. Поглощение кислородом, водяным паром.
4. Поглощение энергии радиоволн дождем, снегом, водяным паром, частичками дыма.
5. Уровень шумов в точке приема.
6. Шумы создаваемые внешними источниками радиоизлучения. Яркостная температура шумового источника.
7. Шумы протяженных источников. Индустриальные шумы, шумы Галактики, шумы атмосферного поглощения.
8. Шумы создаваемые внешними источниками радиоизлучения. Шумы дискретных источников радиоизлучения, шумы созвездий.
9. Шумы Солнца, Луны, планет солнечной системы.

10. Шумы Земли, земной поверхности, влияние поляризации.

Критерии оценки:

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка собеседования 5 баллов.

Оценка 5 баллов («отлично»): демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.

Оценка 4 балла («хорошо»): демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.

Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.

Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы

Типовые вопросы и задания к отчету по лабораторным работам

ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.

ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.

Обучающийся умеет:

Определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.

Задание.

При обработке результатов выполнения лабораторной работы л.р.№4 "Помехоустойчивое кодирование в спутниковых системах связи. Сверточное помехоустойчивое кодирование", сравнить полученные результаты измерения вероятности ошибок без кодирования и результаты измерения вероятности ошибок для сверточного кода (5,7), определить энергетический выигрыш от использования кодирования.

Обучающийся владеет:

Навыками по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.

Задание.

Используя изученные материалы лабораторной работы №1 "Исследование принципов функционирования навигационной системы ГЛОНАСС (космический сегмент)" определить полосу частот занимаемую псевдо случайной последовательностью дальномерного кода. Сравнить с полосой пропускания приемника системы ГЛОНАСС. Определить энергетические потери сигнала в предположении прямоугольной полосы пропускания входных фильтров приемника.

ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.

Обучающийся умеет:

Определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навигационных и связных систем передачи информации.

Задание.

При обработке результатов выполнения лабораторной работы л.р.№6 "Тактовая и цикловая синхронизация в спутниковых системах передачи информации", при обработке результатов выполнения лабораторной работы исследовать зависимость вероятности ошибок от отношения сигнал/шум для различных режимов работы системы тактовой синхронизации. Сравнить точность тактовой синхронизации от величины параметра усреднения. Сформировать предложения по улучшению характеристик системы.

Обучающийся владеет:
Навыками оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.

Задание.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 "Исследование принципов функционирования навигационной системы ГЛОНАСС (космический сегмент)" определить диапазон частот допплеровского сдвига для неподвижного потребителя расположенного на экваторе Земли.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся умеет:
Проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.

Задание.

Используя изученные материалы лабораторной работы №2 "Исследование принципов функционирования навигационной системы ГЛОНАСС (аппаратура потребителей)" рассчитать максимальное время захвата входного сигнала системой поиска сигналов по задержке и частоте.

Обучающийся владеет:
Навыками проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.

Задание.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 "Исследование принципов функционирования навигационной системы ГЛОНАСС (космический сегмент)" определить для неподвижного наблюдателя находящегося на высоте 1000 км над экватором максимальное количество видимых спутников.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:
Проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Задание.
Используя изученные материалы лабораторной работы №5 "Помехоустойчивое кодирование в спутниковых системах связи. Блоковое помехоустойчивое кодирование" разработать структурную и функциональную схемы кодирующего устройства для кода Хемминга (7,4). Собрать принципиальную схему в пакете САПР, провести проверку работоспособности.

Обучающийся владеет:
Навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Задание.
Используя изученные материалы лабораторной работы №5 "Помехоустойчивое кодирование в спутниковых системах связи. Блоковое помехоустойчивое кодирование" разработать структурную и функциональную схемы декодирующего устройства для кода Хемминга (7,4). Собрать принципиальную схему в пакете САПР, провести проверку работоспособности.

Примеры типовых вопросов и задач для отчета по лабораторным работам

Вопросы по л.р.№3 "Исследование систем бортовой обработки сигналов в каналах связи геостационарных ретрансляторов".

1. Что лежит в основе повышения надежности передачи дискретных сообщений?
2. Что такое расстояние и вес Хэмминга? Сформулируйте и поясните условия обнаружения и исправления ошибок.
3. Линейный (n, k)-код и проверочные соотношения, их геометрический смысл.
4. Алгоритм кодирования и декодирования линейного кода.
5. Структура проверочной матрицы и ее связь с корректирующими свойствами кода.
6. Коды Хэмминга, его параметры, алгоритм декодирования по синдрому.
7. Что такое циклический код?
8. Алгоритм циклического кодирования и его смысл. Поясните делимость получающегося полинома на порождающий.
9. Каков принцип обнаружения и исправления ошибок при использовании циклических кодов?

Критерии оценки вопросов и заданий к отчету по лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах;

обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.
4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.
3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Оценочные материалы для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету:

ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.

Обучающийся знает:
методы и способы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.

Примеры вопросов

1. Влияние ионосферы на распространение радиоволн.
2. Влияние ионосферы на поворот плоскости поляризации радиоволн.
3. Поглощение энергии радиоволн в тропосфере. Поглощение кислородом, водяным паром.
4. Уровень шумов в точке приема.
5. Шумы создаваемые внешними источниками радиоизлучения. Шумы протяженных источников, индустриальные шумы, шумы Галактики, шумы атмосферного поглощения.
6. Шумы создаваемые внешними источниками радиоизлучения. Шумы дискретных источников радиоизлучения, шумы Солнца, Луны, планет, шумы Земли.

ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.

Обучающийся знает:
особенности проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.

Примеры вопросов

1. Система GPS NAVSTAR. Формирование кодовых последовательностей. Формирование

Р-кода.
2. Система GPS NAVSTAR. Формирование кодовых последовательностей. Формирование С/А-кода.
3. Состав и структура навигационных сообщений системы Глонасс.
4. Состав и структура навигационных сообщений системы GPS NAVSTAR.
5. Алгоритмы приема и измерения параметров спутниковых радионавигационных сигналов.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся знает:
принципы построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.

Примеры вопросов

1. Орбитальная структура спутников ГЛОНАСС. Основные системы спутника.
2. Орбитальная структура системы GPS NAVSTAR. Основные системы спутника.
3. Основные параметры радиосигналов используемых в спутниковых навигационных системах.
4. Принципы формирования и основные параметры М-последовательностей.
5. Структура навигационных радиосигналов системы Глонасс.
6. Структура навигационных радиосигналов системы GPS NAVSTAR.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает:
подходы и методы формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.

Примеры вопросов

1. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация. Статическая коммутация лучей.
2. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация. динамическая коммутация лучей.
3. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация пакетов. Формат пакета связи.
4. Влияние ионосферы и тропосферы на распространение электромагнитного колебания.
5. Оценка энергетики канала связи.

Критерии оценки на зачете

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Типовые задания и задачи для самостоятельной работы

ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи.
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.

Обучающийся умеет:
Определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.

Задание.
Сравнить характеристики сигналов с модуляцией типа ФМ-4 и манипуляцией с минимальным сдвигом ММС. Определить их энергетические характеристики для одинаковых амплитуд огибающих сигналов.

Обучающийся владеет:
Навыками по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.

Задание.
Определить расширение полосы пропускания канала синхронизации для сигналов с относительной фазовой манипуляцией ОФМ по сравнению с полосой ФАП для сигналов со стандартной ФМ. Оценить уменьшение эффективности.

ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.

Обучающийся умеет:
Определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навигационных и связных систем передачи информации.

Задание.
Для передачи телеметрической и командной информации используется многократная фазовая манипуляция ФМ-4. Определить полосу частот занимаемую каналом связи если скорость передачи данных в канале телеметрии 256 Кбит/с.

Обучающийся владеет:
Навыками оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.

Задание.
Используя знание формата двухсекундной строки навигационного сообщения в системе ГЛОНАСС определить корректирующие способности системы обработки. Определить количество обнаруживаемых ошибок и количество корректируемых ошибок в строке. Сравнить с корректирующей способностью спутниковой навигационной системы GPS NAVSTAR

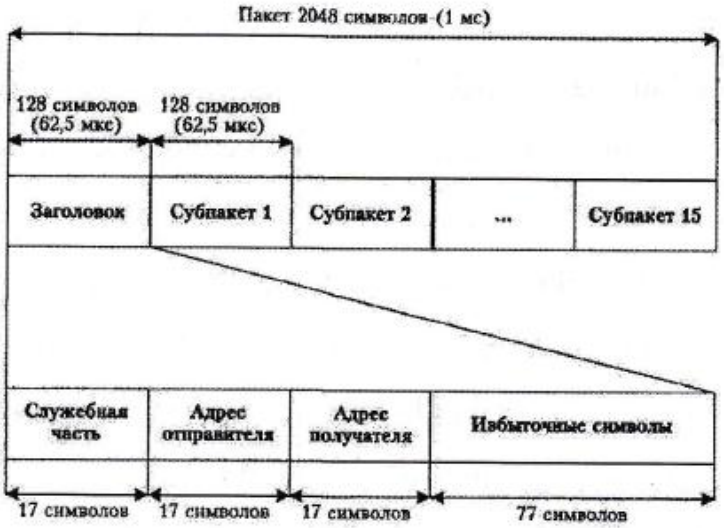
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся умеет:
Проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.

Задание.
Определить корректирующую способность и способность обнаружения ошибок для кода с повторением (4,1).

Обучающийся владеет:
Навыками проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.

Задание.
Для структуры пакета ретранслятора в сети ACTS определить коэффициент использования пропускной способности канала связи. Информационный пакет кодируется кодом Хемминга (31, 26).



ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:
Проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Задание.
Разработать, обосновать и подготовить структурную схему бортового коммутатора пакетов, с использованием раздельной памяти на выходе коммутатора, для проектно-конструкторской документации с использованием пакета прикладных программ "Компас".

Обучающийся владеет:
Навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Задание.
Разработать, обосновать и подготовить структурную схему коммутатора приемных и передающих лучей со статической коммутацией для случая количество приемных лучей 4, количество передающих лучей 4. Определить требуемую полосу частот ретранслятора.

Критерии оценки результатов выполнения задания и решения задач для самостоятельной работы

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка результата выполнения заданий для самостоятельной работы 5 баллов.
Оценка 5 баллов («отлично»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.
Оценка 4 балла («хорошо»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.
Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.
Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы

3. Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи. *ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации.*					
Знать: методы и способы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Отсутствие базовых знаний о методах и способах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Фрагментарные знания о методах и способах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Общие, но не структурированные знания о методах и способах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и способах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Сформированные систематические знания о методах и способах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.
Уметь: определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	Отсутствие умений определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	Частично освоенное умение определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	Сформированное умение определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.
Владеть: навыками по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	Отсутствие навыков по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	Фрагментарные навыки по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	В целом успешные, но несистематические навыки по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.	Успешное и систематическое применение навыков по определению структуры радиотехнической системы и оценке ее эффективности.
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации.					
Знать: особенности проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.	Отсутствие базовых знаний о особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.	Фрагментарные знания о особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.	Общие, но не структурированные знания о особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.	Сформированные систематические знания о особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых навигационных и связных систем передачи информации.
Уметь: определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навигационных и связных систем пере-	Отсутствие умений определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навигационных и связных систем	Частично освоенное умение определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навига-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять по заданным тактико-техническим характеристикам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять по заданным тактико-техническим характеристикам	Сформированное умение определять по заданным тактико-техническим характеристикам технические параметры навига-

дачи информации.	передачи информации.	ционных и связных систем передачи информации.	технические параметры навигационных и связных систем передачи информации.	технические параметры навигационных и связных систем передачи информации.	ционных и связных систем передачи информации.
Владеть: навыками оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	Отсутствие навыков оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	Фрагментарные навыки оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	В целом успешные, но несистематические навыки оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.	Успешное и систематическое применение навыков оценки технических характеристик и параметров навигационных и связных систем передачи информации.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. *ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.*					
Знать: принципы построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.	Отсутствие базовых знаний о принципах построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.	Фрагментарные знания о принципах построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.	Общие, но не структурированные знания о принципах построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.	Сформированные систематические знания о принципах построения и функционирования навигационных и связных систем космического базирования.
Уметь: проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	Отсутствие умений проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	Частично освоенное умение проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	Сформированное умение проводить расчеты требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.
Владеть: навыками проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	Отсутствие навыков проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	Фрагментарные навыки проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического базирования.	В целом успешные, но несистематические навыки проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов космического бази-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов косми-	Успешное и систематическое применение навыков проведения расчетов требуемых характеристик навигационных и связных радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов косми-

			рования.	ческого базирования.	ческого базирования.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
Знать: подходы и методы формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.	Отсутствие базовых знаний о подходах и методах формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.	Фрагментарные знания о подходах и методах формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.	Общие, но не структурированные знания о подходах и методах формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о подходах и методах формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.	Сформированные систематические знания о подходах и методах формирования и обработки сигналов, структурные схемы функциональных узлов навигационных и связных систем космического базирования.
Уметь: проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Отсутствие умений проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Частично освоенное умение проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Сформированное умение проводить разработку структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
Владеть: навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Отсутствие навыков разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Фрагментарные навыки разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешные, но несистематические навыки разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Успешное и систематическое применение навыков разработки структурных, функциональных и принципиальных схем навигационных и связных систем космического базирования с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсужден на заседании кафедры радиотехники.

Протокол № 9 от « 15 » января 2020 года.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОТЕХНИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	«Радиоэлектронные системы передачи информации»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.08
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1	Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	**знать:** основные положения, законы и методы математики и статистики; **уметь:** ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач; **владеть:** навыками применения основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Тема 1.Основные определения и теоремы теории вероятностей. Тема 2.Законы распределения и числовые характеристик и случайных величин. Тема 3.Законы распределения и моментные функции случайных процессов. Тема 4.Корреляционные функции и спектральные плотности.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
		ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	**знать:** основные положения, законы и методы физики, применяемые для решения радиотехнических задач; **уметь:** ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач; **владеть:** навыками применения основных положений, законов и методов	5.Воздействие случайных процессов на линейные системы. Тема 6.Узкополосные и широкополосные случайные процессы. Тема 7.Воздействие случайных процессов на нелинейные системы.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

			физики, применяемых для решения радиотехнических задач.			
ОПК-3	Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования	**знать:** основные методы расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; **уметь:** анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; **владеть:** навыками применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Тема 8.Фильтрация сигналов. Тема 9.Обнаружение сигналов. Тема 10.Различение сигналов.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
		ОПК-3.2. Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований	**знать:** основные методы обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций; **уметь:** анализировать результаты исследования при подготовке научных публикаций; **владеть:** навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Тема 11.Оценивание параметров сигналов.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Относительная частота события А - это:

а) Отношение общего числа испытаний к числу испытаний, в котором появилось событие А.

б) Отношение числа испытаний, в котором появилось А, к общему числу испытаний.

в) Произведение общего числа испытаний к числу испытаний, в котором появилось событие А.

2. Вероятность события А может принимать значения:

а) $-\infty \geq P(A) \geq +\infty$;

б) $0 \geq P(A) \geq +\infty$;

в)$0 \geq P(A) \geq 1$.

3. Какая группа событий А, В, С называется полной?

а) Если в результате опыта произошли все события.

б) Если в результате опыта произошло хотя бы одно событие.

в) Если в результате опыта произошло одно или несколько событий.

4. Вероятность суммы двух событий определяется выражением:

а) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

б) $P(A+B) = P(A) + P(B)$

в) $P(A+B) = P(A) + P(B) + P(AB)$

5. Вероятность суммы двух определяется выражением:

а) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

б) $P(A+B) = P(A) + P(B)$

в)$P(A+B) = P(A) + P(B) + P(AB)$

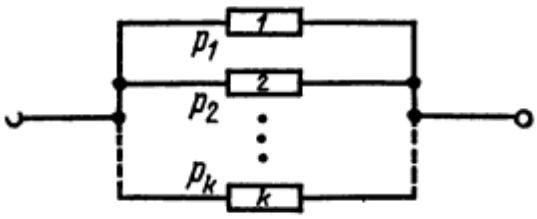
6. Чему равна сумма вероятностей двух противоположных событий?

а) 0;

б) 0,5;

в)1.

7. Вероятность безотказной работы системы из *k* параллельно соединѐнных элементов:

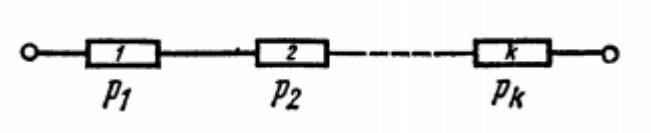


а) $P = \prod_{i=1}^{k} p_i$;

б) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k}(1 + p_i)$;

в) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k}(1 - p_i)$.

8. Вероятность безотказной работы системы из *k* последовательно соединѐнных элементов:



а) $P = \prod_{i=1}^{k} p_i$;

б) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k}(1 + p_i)$;

в) $P = 1 - \prod_{i=1}^{k}(1 - p_i)$.

9. Вероятность того, что при *n* независимых опытах событие А появилось ровно *k* раз, если при каждом опыте вероятность события А одинакова и равно р, определяется формулой:

а) $P_n(k) = C_k^n p^k q^{n-k}$;

б) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$;

в) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{k-n}$.

10. Формула Муавра-Лапласа:

а) $P_n(k) = \frac{\sqrt{npq}}{p_1(x)}$;

б) $P_n(k) = p_1(x)\sqrt{npq}$;

в) $P_n(k) = \frac{p_1(x)}{\sqrt{npq}}$.

Правильные ответы: 1б; 2в; 3а; 4а; 5б; 6в; 7в; 8а; 9б; 10в;

Тест 2

1. Математическое ожидание - это:
   а) точное значение случайной величины;
   б) среднее значение случайной величины;
   в) мера разброса значений случайной величины.
2. Среднеквадратическое отклонение находится по формуле …

   а) $\sqrt{D_x}$;

   б) $\sqrt{m_x}$;

   в) $\sqrt{p_1(x)}$.
3. Дисперсия дискретной случайной величины определяется как …

   а) $\sum_{i=1}^{n}(m_x - x_i)^2 p_i$;

   б) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - p_i)^2 m_x$;

   в) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - m_x)^2 p_i$.
4. Функция распределения обозначается как …

   а) $F_1(x) = P(X < x)$;

б) $P_1(x) = F(X < x)$;

в) $F_1(x) = P(X > x)$.

5. Медианой называется такое значение случайной величины X, при котором …

а) $P(X < M_e) = P(X > M_e) = 0$;

б) $P(X < M_e) = P(X > M_e) = 1$;

в) $P(X < M_e) = P(X > M_e) = 1/2$.

6. Дисперсия непрерывной случайной величина определяется выражением…

а) $\int_{-\infty}^{+\infty}(m_x - x)^2 p_1(x)dx$;

б) $\int_{-\infty}^{+\infty}(x - m_x)^2 p_1(x)dx$;

в) $\int_{-\infty}^{+\infty}(x - m_x)p_1(x)dx$.

7. Для непрерывной случайной величины *X* с плотностью вероятности $p_1(x)$ математическое ожидание определяется выражением...

а) $\int xp_1(x)dx$;

б) $\int_{-\infty}^{+\infty} xp_1(x)dx$;

в) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{xdx}{p_1(x)}$.

8. Момент k-го порядка определяется выражением…

а) $m_k(a) = M(X + a)^k$

б) $m_k(a) = M(X - a)^k$

в) $m_k(a) = M(X - a)$

9. Коэффициент корреляции случайных величин X, Y определяется выражением...

а) $R_{xy} = \frac{\sigma_x \sigma_y}{K_{xy}}$;

б) $R_{xy} = K_{xy} \cdot \sigma_x \sigma_y$;

в)$R_{xy} = \frac{K_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$.

10. Универсальной характеристикой многомерных случайных величин, пригодной для описания как дискретных, так и непрерывных случайных величин, является

а) Математическое ожидание;

б) Функция распределения;

в) Начальный момент.

Правильные ответы: 1б ;2а; 3в; 4а; 5в; 6б; 7б; 8б; 9в; 10б.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путѐм выдачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста даѐтся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Как определяется событие в теории вероятности?
2. Как классифицируются события в теории вероятности?
3. Привести пример совместных событий.
4. Привести пример несовместных событий.
5. Привести пример зависимых событий.
6. Привести пример независимых событий.
7. У какой системы вероятность безотказной работы выше: с последовательным или параллельным соединением элементов?
8. При каких условиях для определения вероятности случайных событий используют формулу Бернулли?
9. При каких условиях для определения вероятности случайных событий используют формулу Пуассона?
10. При каких условиях для определения вероятности случайных событий используют интегральную формулу Муавра-Лапласа?
11. Как используются производящие функции для определения вероятности?
12. Привести определение случайной величины.
13. Привести определение функция распределения.
14. Каковы свойства функция распределения?
15. Привести определение плотности вероятности.
16. Каковы свойства плотности вероятности?
17. Какими свойствами обладает характеристическая функция?
18. Привести определение дельта-функции.
19. Каковы свойства гауссовского случайного процесса?
20. Как определяется математическое ожидание случайной величины?
21. Какой физический смысл математического ожидания случайной величины?
22. Какими свойствами обладает математического ожидания случайной величины?
23. Как определяется дисперсия случайной величины?
24. Какой физический смысл дисперсии случайной величины?
25. Какими свойствами обладает дисперсия случайной величины?
26. Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?
27. Как определяется медиана случайной величины?
28. Как определяется мода случайной величины?
29. Какое распределение называют одномодальным?
30. Какое распределение называют многомодальным?
31. Как определяется квантиль?
32. Как определяется ковариационный момент?
33. Как определяется корреляционный момент?

34. Каковы свойства корреляционной функции?
35. Каков физический смысл коэффициента корреляции?
36. Какие значения может принимать коэффициент корреляции?
37. Что определяет взаимная корреляционная функция?
38. Для чего используется понятие интервала корреляции?
39. Привести определение спектральной плотности.
40. Какими свойствами обладает спектральная плотность?
41. Как связаны между собой спектральная плотность и корреляционная функция?
42. Как определяется эффективная ширина спектра?
43. Какой случайный процесс называется дифференцируемым?
44. Какой случайный процесс называется стационарным?
45. Какой случайный процесс называется эргодическим?
46. Какой случайный процесс называется Марковским?
47. Как классифицируются Марковские процессы?
48. Какая Марковская цепь называется однородной?
49. Какая Марковская цепь называется эргодической?
50. Какой шум называется белым?
51. Какие флуктуационные шумы можно рассматривать белый шум?
52. Что является причиной дробового шума?
53. Что является причиной теплового шума?
54. Какой процесс называется узкополосным?
55. Какова геометрическая интерпретация узкополосного процесса?
56. Какой процесс называется широкополосным?
57. Как определяется шумовая полоса цепи?
58. Сформулировать задачу оптимальной фильтрации сигналов.
59. Сформулировать критерии оптимальной фильтрации сигналов.
60. Какой фильтр называется оптимальным?
61. Как определяется АЧХ оптимального фильтра?
62. Как определяется ФЧХ оптимального фильтра?
63. Какой фильтр называется согласованным?
64. Какой фильтр называется обеляющим?
65. Какова структура оптимального фильтра?
66. Какой фильтр называется квазиоптимальным?
67. Сформулировать задачу обнаружения сигналов.
68. Какова структура оптимального обнаружителя?
69. Сформулировать задачу различения сигналов.
70. Какова структура оптимального различителя?
71. Сформулировать критерий Котельникова.
72. Как определяется правило принятия решения при различении сигналов.
73. Сформулировать задачу определения параметров сигналов.
74. Какая оценка называется несмещенной?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи

повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Как определяется математическое ожидание и каков его физический смысл?
2. Как определяется дисперсия и каков его физический смысл?
3. Приведите пример мультимодальных распределений.
4. Определите вероятность того что значения нормально распределенной случайной величины лежат в интервале $(\bar{x} - 3\sigma; \bar{x} + 3\sigma)$.
5. Чему равно максимальное значение автокорреляционной функции?
6. Оцените связь между случайными величинами по величине коэффициента корреляции.
7. Определите огибающую, фазу и частоту суммы узкополосного гауссовского стационарного процесса и детерминированного гармонического сигнала.
8. Проанализируйте, прохождение широкополосного случайного процесса через апериодические цепи.
9. Проанализируйте, прохождение широкополосного случайного процесса через частотно-избирательные цепи.
10. Как определяется импульсная характеристика согласованного фильтра?
11. Приведите структурную схему оптимального фильтра.
12. Приведите структурную схему оптимального обнаружителя сигнала.
13. Приведите структурную схему оптимального обнаружителя сигнала со случайной фазой.
14. Приведите структурную схему оптимального обнаружителя сигнала со случайной амплитудой и фазой.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,

приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Статистическая радиотехника (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Теорема сложения вероятностей.
2. Оптимальная линейная фильтрация по критерию максимума отношения сигнал/шум.
3. Спектральная плотность $S_\xi(\omega)$ стационарного случайного процесса $\xi(t)$ имеет вид:

$$S_\xi(\omega)=\begin{cases}\dfrac{4\alpha}{\alpha^2+\omega^2}, & \omega\geq 0,\\ 0, & \omega<0.\end{cases}$$

Определить соотношение между эффективной шириной спектра $\Delta\omega_Э$ процесса $\xi(t)$ и шириной его спектральной плотности $\Delta\omega$ на уровне $0{,}5S_\xi(0)$.

Составитель _____ к.т.н., доц. Грецков А.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доц. Данилин А.И.

«__»_____20__г

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доц. Данилин А.И.
«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-1.1 Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики.

Обучающийся знает: основные положения, законы и методы математики и статистики.

1. Предмет и методы статистической радиотехники.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Сумма и произведение событий в теории вероятности.
4. Теорема сложения вероятностей.
5. Теорема умножения вероятностей.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула обратной вероятности.
8. Теорема о повторении опытов (закон Бернулли).
9. Производящая функция.

ОПК-1.2 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.

Обучающийся знает: основные положения, законы и методы физики, применяемые для решения радиотехнических задач.

1. Функция распределения вероятности одномерной случайной величины и еѐ свойства.
2. Плотность распределения вероятности одномерной случайной величины и еѐ свойства.
3. Числовые характеристики одномерных случайных величин и их свойства.
4. Гауссовское распределение вероятности.
5. Функция распределения вероятности многомерной случайной величины и еѐ свойства.
6. Плотность распределения вероятности многомерной случайной величины и еѐ свойства.
7. Числовые характеристики многомерных случайных величин и их свойства.
8. Законы распределения случайных процессов.
9. Моментные функции случайных процессов.
10. Корреляционные функции случайных процессов.
11. Спектральные плотности случайных процессов.
12. Марковские случайные процессы.
13. Воздействие случайных процессов на линейные системы.
14. Воздействие случайных процессов на нелинейные системы.

15. Узкополосные случайные процессы.
16. Сумма узкополосного случайного процесса и детерминированного гармонического сигнала.
17. Белый шум и его свойства.

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Обучающийся знает: основные методы расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

1. Оптимальная линейная фильтрация по критерию минимума среднего квадрата ошибки. Уравнение Винера-Хопфа.
2. Оптимальная линейная фильтрация по критерию максимума отношения сигнал/шум.
3. Согласованный фильтр.
4. Структура оптимального фильтра.
5. Квазиоптимальный фильтр.
6. Постановка задачи обнаружения сигналов.
7. Критерий оптимальности Байеса.
8. Правило принятия решения о наличии или отсутствии сигнала.
9. Структура оптимального обнаружителя детерминированных сигналов.
10. Помехоустойчивость обнаружителя детерминированных сигналов.

ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.

Обучающийся знает: основные методы обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.

1. Постановка задачи различения сигналов.
2. Критерий идеального наблюдателя (критерий Котельникова).
3. Правило принятия решения при различении сигналов.
4. Структура оптимального различителя детерминированных сигналов.
5. Помехоустойчивость различителя двух детерминированных сигналов.
6. Постановка задачи оценивания параметров сигнала.
7. Критерий оптимальности решения задачи оценивания параметра сигнала.
8. Потенциальная точность оценивания параметра сигнала. Неравенство Крамера-Рао.
9. Оценка максимального правдоподобия.
10. Структура оптимального оценивателя.
11. Оценивание амплитуды детерминированного сигнала.
12. Оценивание неэнергетического параметра детерминированного сигнала.

13. Основные методы обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-1.1 Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики.

Обучающийся умеет: ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.

Задание №1.

Найти спектральную плотность $S_\xi(f)$ напряжение собственного теплового шума на параллельной цепочке RC. Вычислить дисперсию напряжения шума в полосе частот $[0,\infty]$.

Обучающийся владеет: навыками применения основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.

Задание №1.

Найти одномерную $p_1(\xi;t)$ плотность распределения вероятностей процесса: $\xi(t)=\alpha\cos(\omega t)+\beta\sin(\omega t)$, ω - постоянная угловая частота; α и β - взаимно независимые гауссовские случайные величины с нулевыми математическими ожиданиями $m_\alpha = m_\beta = 0$ и дисперсиями $D_\alpha = D_\beta = \sigma^2$.

ОПК-1.2 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.

Обучающийся умеет: ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.

Задание №1.

На вход дифференцирующего устройства поступает случайный процесс $\xi(t)$ с математическим ожиданием $m_\xi(t)=\cos(\beta t)$ и корреляционной функцией $R_\xi(t_1,t_2)=D_\xi\cdot e^{-\alpha(t_2-t_1)^2}$. Определить математическое ожидание $m_\eta(t)$ и дисперсию $D_\eta(t)$ процесса $\eta(t)$ на выходе системы.

Обучающийся владеет: навыками применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.

Задание №1.

На нелинейный элемент с параболической характеристикой $\eta = f[\xi] = a_1\xi + a_2\xi^2$, воздействует стационарный случайный процесс $\xi(t)=s(t)+n(t)$, где $s(t)=A_m\cos(\omega_0 t+\varphi)$ - гармонический сигнал с постоянными амплитудой и частотой и случайной начальной фазой φ, равномерно распределенной на интервале $(-\pi,\pi)$, а $n(t)$ - гауссовский стационарный шум с нулевым математическим ожиданием и корреляционной функцией

$R_n(\tau) = M\{n(t)n(t+\tau)\} = \sigma_n^2 r_n(\tau)$. Определить математическое ожидание m_η при условии статистической независимости сигнала и шума.

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Обучающийся умеет: анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Задание №1.

Найти и построить в пакете MathCad корреляционную функцию $R_\xi(\tau)$ и спектральную плотность $S_\xi(\omega)$ для стационарного случайного сигнала $\xi(t) = A_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$, где A_m и ω_0 – постоянные амплитуда и угловая частота; φ - случайная начальная фаза, равномерно распределенная на интервале $(-\pi;\pi)$.

Обучающийся владеет: навыками применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Задание №1.

Построить в пакете MathCad отклик на выходе фильтра, согласованного с прямоугольным видеоимпульсом:

$$S_\xi(\omega) = \begin{cases} A, & 0 \le t \le \tau_u, \\ 0, & при\ других\ t. \end{cases}$$

Среднеквадратическое отклонение шума на выходе фильтра σ.

ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.

Обучающийся умеет: анализировать результаты исследования при подготовке научных публикаций.

Задание №1.

Определить порог срабатывания оптимального определителя прямоугольного видеоимпульса

$$S_\xi(\omega) = \begin{cases} A, & 0 \le t \le \tau_u, \\ 0, & при\ других\ t. \end{cases}$$

Среднеквадратическое отклонение шума на выходе фильтра σ.

Обучающийся владеет: навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.

Задание №1.

Дискретная двумерная случайная величина *(X,Y)* описывается законом распределения вероятностей, заданного таблицей:

y_j	x_i	
	$x_1 = 1$	$x_2 = 2$
$y_1 = 1$	0,1	0,06
$y_2 = 2$	0,3	0,18
$y_3 = 3$	0,2	0,16

Найти: а) безусловные законы распределения случайных величин *X* и *Y*.

б) дисперсию случайных величин *X* и *Y*.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики					
ОПК-1.1 Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
знать: основные положения, законы и методы математики и статистики.	Отсутствие базовых знаний основных положений, законов и методов математики и статистики.	Фрагментарные знания основных положений, законов и методов математики и статистики.	Общие, но не структурированные знания основных положений, законов и методов математики и статистики.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основных положений, законов и методов математики и статистики.	Сформированные систематические знания основных положений, законов и методов математики и статистики.
уметь: ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Отсутствие умений ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Частично освоенное умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Сформированное умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.
владеть: навыками применения основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемые	Отсутствие навыков применения основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемых	Фрагментарные навыки применения основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемых	В целом успешное, но не систематическое применение основных положений, законов и методов математики и статистики,	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках применения основных положений, законов и	Успешное и систематическое применение основных положений, законов и методов математики и статистики, применяемых

для решения радиотехнических задач.	для решения радиотехнических задач.	для решения радиотехнических задач.	применяемых для решения радиотехнических задач.	методов математики и статистики, применяемых для решения радиотехнических задач.	для решения радиотехнических задач.
ОПК-1.2 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера					
знать: основные положения, законы и методы физики, применяемые для решения радиотехнических задач.	Отсутствие базовых знаний основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Фрагментарные знания основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Общие, но не структурированные знания основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Сформированные систематические знания основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.
уметь: ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Отсутствие умений ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Частично освоенное умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Сформированное умение ориентироваться в основных положениях, законах и методах физики, применяемых для решения радиотехнических задач.
владеть: навыками применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Отсутствие навыков применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Фрагментарные навыки применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но не систематические навыки применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках применения основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.	Успешное и систематическое применение основных положений, законов и методов физики, применяемых для решения радиотехнических задач.
ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования					
знать: основные методы расчета характеристик	Отсутствие базовых знаний основных	Фрагментарные знания основных методов расчета	Общие, но не структурированные знания основных	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания основных

радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	пробелы знания основных методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.
уметь: анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Отсутствие умений анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Частично освоенное умение анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Сформированное умение анализировать характеристики радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.
владеть: навыками и методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Отсутствие навыков применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Фрагментарные навыки применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Успешное и систематическое применение навыков применения методов расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.
ОПК-3.2 Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований					
знать: основные методы обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Отсутствие базовых знаний основных методов обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Фрагментарные знания основных методов обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Общие, но не структурированные знания основных методов обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Сформированные систематические знания основных методов обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.
уметь: анализировать результаты исследования при подготовке научных	Отсутствие умений анализировать результаты исследования при подготовке	Частично освоенное умение анализировать результаты исследования при подготовке	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать	Сформированное умение определения анализировать результаты исследования при

публикаций.	научных публикаций.	научных публикаций.	результаты исследования при подготовке научных публикаций.	результаты исследования при подготовке научных публикаций.	подготовке научных публикаций.
владеть: навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Отсутствие навыков обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Фрагментарные навыки обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.	Успешное и систематическое применение навыков обработки результатов исследования при подготовке научных публикаций.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждѐн на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_»_01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СХЕМОТЕХНИКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК -2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: физические явления, положенные в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств. УМЕТЬ: проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	Краткая история развития волоконной оптики. Достоинства и недостатки ВОУ. Элементная база волоконно-оптических устройств. Понятие нормализованной частоты и ее физический смысл	Лекции, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение индивидуальных расчетных заданий
		ОПК.2.2 Применяет физико-математический аппарат для формали-зации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	ЗНАТЬ: условия применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических устройств УМЕТЬ: разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств ВЛАДЕТЬ : навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических возможностей волоконно-оптических устройств	Лучевая теория распространения световых волн в ступенчатых цилиндрических световодах. Волновые процессы в волоконных в планарных и цилиндрических световодах. Параметрическая оптимизация оптических разъемов .	Лекции, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование, решение задач.
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик	ЗНАТЬ: методы расчета волоконно-оптических	Волоконно-оптические системы сбора,	Лекции, лабораторные	Тестирование, устный

	функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики; УМЕТЬ: выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и комплексов; ВЛАДЕТЬ: навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем.	передачи и распределения информации. Электронные компоненты волоконно-оптических устройств. Полупроводниковые источники излучения и их характеристики. Фотоприемники волоконно-оптических устройств. Принцип действия, схемы включения, режимы работы. Пассивные компоненты волоконно-оптических устройств	работы, самостоятельная работа	опрос при отчете лабораторной работы, решение типовых заданий по лабораторным работам

		ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ЗНАТЬ: Принципы построения волоконно-оптических датчиков и систем. УМЕТЬ: составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков. ВЛАДЕТЬ: навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных схем волоконно-оптических устройств.	Волоконно-оптические аналоги аналоговых и цифровых радиотехнических устройств. Волоконно-оптические системы сбора, передачи и распределения информации	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос при отчете лабораторной работы, решение типовых заданий по лабораторным работам

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1.Кто впервые продемонстрировал опыт, доказывающий возможность распространения света по криволинейной траектории за счет полного внутреннего отражения?	1.М.В.Ломоносов, 1789г. 2.Джон Тиндал,1870г. 3.Акад.А.И.Иоффе,1930г.
2.При каком сочетании показателей преломления сердцевины n_1 и оболочек n_1, n_2 плоский световод приобретает направляющие свойства для оптического излучения?	1. $n_1 < n_2 < n_3$ 2. $n_1 > n_2, n_1 > n_3$ 3. $n_1 = n_2 = n_3$
3.Установите соответствие между параметрами световодов: 1.Погонные потери; 2.Числовая апертура; 3.Спектральная характеристика; 4.Дисперсия; 5.Профиль показателя преломления;	1.Искажение формы оптического импульса из-за различных скоростей распространения спектральных составляющих и отдельных мод; 2.Максимальный угол падения луча на входной торец световода, для которого выполняется условие ПВО; 3.Зависимосить показателя преломления

	от координаты точки, расположенной на линии диаметра световода; 4.Зависимость энергетических потерь от длины волны оптического сигнала; 5.Энергетические потери световода длиной 1 км.
4. Укажите правильную формулу для нормализованной частоты световода	1. $V = \frac{2\pi}{\lambda} a \cdot n_1 \cdot \sqrt{2\Delta}$ 2. $V = \frac{2\pi}{\lambda} \sqrt{2\Delta}$ 3. $V = \frac{2\pi}{\lambda} a \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$
5. При каком значении нормализованной частоты V процесс распространения излучения по световоду необходимо рассматривать в рамках волновой теории?	1. $V = 0$ 2. $V \le 10$ 3. $V \ge 10$
6. Какие факторы являются причиной возникновения дисперсии оптических сигналов в световоде?	1.Зависимость показателя преломления от длины волны. 2. Различием постоянных распространения β для различных мод. 3. Оба фактора одновременно.
7. Назовите причину возникновения волноводной дисперсии.	1.Различием постоянных распространения β для различных мод. 2.Зависимость показателя преломления от длины волны. 3.Зависимость показателя преломления от материала сердцевины.
8.Укажите соответствие между окнами прозрачности (1, 2, 3) кварцевых световодов и длинами волн	1.0,85 мкм 2.1.6 мкм 3.1.3мкм
9.Укажите факторы, определяющие энергетические потери в ВОС?	1.Чистота исходных оптических материалов. 2. Длина световода. 3. Длина волны излучения. 4. Все перечисленные факторы.
10. С помощью цифр 1, 2, 3 расположите световоды в порядке возрастания числа передаваемых мод	1. Одномодовый 2. Многомодовый ступенчатый 3. Многомодовый градиентный
11. Какими факторами определяется эффективность ввода излучения в оптическое волокно?	1. Конструкцией линзовой согласующей системы. 2. Соотношением площадей излучающей площадки излучателя и площадью сечения сердцевины световода. 3. Погонными потерями световода.
12. Какие факторы оказывают влияние на энергетические потери при соединении оптических волокон	1. Осевой сдвиг сердечников. 2. Боковой сдвиг. 3. Угловой сдвиг. 4. Различие апертурных углов. 5. Неплоскостность торцов соединяемых волокон. 6. Все указанные факторы.
13.Что понимается под входной апертурой	1.Угол падения луча на плоскость

оптического волокна?	входного торца световода. 2.Угол преломления луча на входном торце. 3. Максимальный угол падения луча относительно оси световода, для которого еще выполняется условие полного внутреннего отражения.
14. Какие параметры волны изменяются при полном внутреннем отражении на границе сердцевины и оболочки волоконного световода?	1.Амплитуда; 2.Длина волны; 3.Фаза.
15. За счет какого эффекта время распространения излучения в градиентном световоде меньше, чем в ступенчатом?	1. Выравнивание скоростей приосевых и периферийных мод; 2. За счет специальной конструкции устройства ввода излучения; 3. Изменение фазовой скорости сигнала под действием в зависимости от его интенсивности.
16. Какую примесь чаще всего добавляют в материал световода при создании оптических усилителей?	1.Уран-232; 2.Эрбий; 3.Вольфрам.
17.Какой механизм лежит в основе чувствительности световодов к акустическому сигналу?	1. Изменение показателя преломления под действием механического напряжения; 2. Изменения состояния поляризации; 3. Разрушение световода
18.В чем различие между волоконно-оптическими ответвителем и разветвителем?	1. В геометрических размерах; 2. В различии коэффициента деления;
19. В чем заключается эффект Фарадея?	1. Изменение показателя преломления под действием электрического поля; 2. Во вращении плоскости поляризации под действием магнитного поля; 3. Возникновение разности фаз световых волн, распространяющихся во встречных направлениях по замкнутому контуру (световоду). 4. Изменение состояния поляризации под действием механических напряжений.
20. В чем состоит фотоупругий эффект?	1. Изменение показателя преломления под действием электрического поля; 2. Во вращении плоскости поляризации под действием магнитного поля; 3. Возникновение разности фаз световых волн, распространяющихся во встречных направлениях по замкнутому контуру (световоду). 4. Изменение состояния поляризации под действием механических напряжений

Правильные ответы: 1-2; 2-2; 3 (1-5, 2-2, 3-4, 4-1, 5-3); 4-3; 5-2; 6-3; 7-1; 8 (1-1, 2-3, 3-2); 9-4; 10 (1-1, 2-3, 3-2); 11-2; 12-6; 13-3; 14-3; 15-1; 16-2; 17-1; 18-2; 19-2; 20-4.

Критерии оценки теста

Тестирование производится в компьютерном классе. Тест состоит из 20 вопросов, которые выбираются из общего перечня случайным образом. Программа на персональном компьютере автоматически выставляет оценку с использованием следующих критериев:
Отлично – 90% правильных ответов;
Хорошо – 70-89% правильных ответов;
Удовлетворительно – 50-69% правильных ответов;
Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов;

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Проведение лабораторной работы состоит из двух этапов.
Суть первого этапа заключается в проведении самостоятельного исследования по заданным методикам. На этом этапе обучающийся проводит изучение необходимых приборов, подключение и настройку электротехнического оборудования, требуемого для эксперимента. Затем обучающийся проводит эксперимент с использованием лабораторного стенда и измерительных приборов, фиксирует результаты произведенных измерений.
Второй этап связан с обработкой и анализом результатов эксперимента и включает в себя оформление отчета о выполненном исследовании, поведение требуемых расчетов и участие в устной опросе при отчете лабораторной работы.
Примерный список вопросов для устного опроса:
1. Что называется волоконным световодом?
2. Какие типы волоконных световодов вы знаете?
3. В чем преимущества и недостатки волоконных световодов?
4. Сформулируйте условия применимости аппаратов геометрической и волновой оптики для анализа процессов распространения излучения в них.
5. Какие материалы используются для изготовления световодов?
6. Что характеризует числовая апертура?
7. Какие динамические характеристики ВС вы знаете?
8. Какие факторы определяют энергетические потели в ВС?
9. Какие задачи решает волновой анализ распространения излучения в ВС?
10. У какого типа световодов минимальная дисперсия?
11. Какие пассивные элементы волоконно-оптичесих устройств (ВОУ) Вы знаете?
12. В чем различие между ответвителями и разветвителями?
13. Какие физические эффекты используются для построения оптических переключателей?
14. Какие физические эффекты используются для создания оптических усилителей?
15. Для чего используются оптические усилители?
16. Как устроен «эрбиевый усилитель»?
17. Какими техническими характеристиками отличаются оптические усилители на основе рамановского и бриллюэновского рассеяний?
18. Для чего используются ячейки Керра в оптических логических элементах?
19. На каком эффекте основан принцип действия волоконно-оптического триггера?
20. Какой физический эффект положен в основу оптического изолятора (диода)?
21. В чем заключается эффект невзаимного вращения плоскости поляризации в оптическом диоде?
22. Что понимается под пороговым током лазерного диода?
23. С помощью каких элементов отрезаются боковые частоты в спектре излучения ЛД?
24. Дайте сравнительную характеристику основных параметров ЛД, СИД и СуперСИД.
25. Какие типы фотоприемников применяются в ВОУ?

26. Дайте сравнительную характеристику основных параметров фотоприемников известных Вам типов.
27. Какие схемы включения фотоприемников используются в ВОУ?
28. В чем отличие схем включения фотоприёмников в фотодиодном и гальваническом режимах?
29. В какой схеме включения ФП принципиально отсутствует темновой ток?
30. Какой принцип используется в схемах стабилизации мощности излучателей?
31. Назовите основные параметры оптических фильтров?
32. Какие типы спектрально селективных элементов Вы знаете?
33. За счет чего происходит разделение оптического сигнала по спектру в дифракционных решетках?
34. Что представляет собой дихроичное зеркало?
35. Какие физические эффекты используются при создании волоконно-оптических датчиков?
36. В чем заключается эффект Брэгга?
37. Под действием каких факторов изменяется длина волны отраженного излучения в датчиках на основе эффекта Брэгга?
38. Какие способы построения элементов назначения веса в волоконно-оптических ЦАП Вы знаете?
39. На каком принципе основан волоконно-оптический датчик тока?
40. Как называется вторичный прибор в брэгговских датчиках температуры?
41. Какой элемент используется для пространственного уплотнения каналов?
42. Какие типы волоконно-оптических систем с временным уплотнением каналов вы знаете?
43. Назовите области практического применения волоконно-оцптических распределения информации.

Критерии оценки для устного опроса

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1.Рассчитайте выходной сигнал фотоусилителя, ко входам которого подключен фотоприемник в гальваническом режиме, если чувствительность фотоприемника равна 0,5А/Вт, а в цепь образной связи усилителя включен резистор 100000 Ом. На вход фотоприемника подается оптический сигнал мощность. 10^{-5} Вт.
2.Чему равна суммарная оптическая мощность на выходе 10-разрядного волоконно-оптического ЦАП с параллельной структурой , если на каждый из входов подается оптический сигнал мощностью 10^{-3} Вт.
3.Расчитайте схему включения лазерного диода на транзисторном каскаде с общим эмиттером, если задана мощность непрерывного излучения диода 1 мВт.
4.Проанализируйте, какие факторы определяют мультипликативную погрешность ВОЦАП.
5. Сформулируйте критерии выбора аппаратуры для контроля параметров оптических сигналов и световодов.
6. На основании экспериментальных данных, полученных в результате выполнения лабораторной работы по исследованию волоконно-оптического цифрового преобразователя угла провести исследование закона распределения погрешности смены выходного кода ЦПУ. Пользуясь данными о значении реальных углов, при которых происходят смена кода

произвести вычисления погрешности смены. Интервал полученных погрешностей разбить на равные подинтервалы, для каждого из которых рассчитать частоту попадания погрешности в этот интервал.
7. В чем различие методик измерения затухания с помощью аналогового и цифрового измерителя оптической мощности?

Критерии оценки типовых заданий к лабораторным работам

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся знает: физические явления, положенные в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств
Краткая история развития волоконной оптики. Достоинства и недостатки ВОУ. Элементная база волоконно-оптических устройств.
Понятие нормализованной частоты и ее физический смысл
Достоинства, недостатки и области применения волоконно-оптических устройств.
Классификация элементной базы волоконно-оптических устройств.
Материалы для изготовления и основные физико-механические свойства световодов.
Конструкции оптических изоляторов и вентилей.
Оптические логические элементы и триггеры.
Волоконно-оптические усилители.
Волоконно-оптический цифро-аналоговый преобразователь.
Волоконно-оптические датчики с амплитудной модуляцией.
Волоконно-оптически поляризационные датчики.
Мультисенсорные преобразователи бинарных сигналов.
Волоконно-оптические датчики на решетках Брэгга.
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем,
Обучающийся знает: условия применимости математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических устройств
Лучевая теория распространения световых волн в ступенчатых цилиндрических световодах.
Волновые процессы в волоконных в планарных световодах
Волновые процессы в волоконных цилиндрических световодах
Расчет числа мод в планарных и цилиндрических световодах

Принципы построения и расчета преобразователей информации на основе эффектов Фарадея, Керра, Брэгга.
Оптические логические элементы и триггеры на нелинейной оптике

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов
Обучающийся знает: методы расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики;

Полупроводниковые источники излучения и их характеристики. Расчет схем включения лазерных диодов
Фотоприемники волоконно-оптических устройств.
Принцип действия, схемы включения, режимы работы фотоприемников.
Расчет схем включения фотоприемников в фотогальваническом и вентильном режимах.
Пассивные компоненты волоконно-оптических устройств (оптические кабели, разъемы, переключатели, спектрально-селективные элементы).
Расчет затухания волоконно-оптических ответвителей и разветвителей.
Волоконно-оптические аналоги аналоговых и цифровых радиотехнических устройств
Волоконно-оптические системы сбора, передачи и распределения информации.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся знает: Принципы построения волоконно-оптических датчиков и систем.
Расчет схемы стабилизации мощности лазерного диода с последовательным включением регулирующего элемента
Расчет схемы стабилизации мощности лазерного диода с параллельным включением регулирующего элемента
Волоконно-оптическая система сбора информации с пространственным уплотнением
Волоконно-оптическая система сбора информации с временным уплотнением
Волоконно-оптическая система сбора информации со спектральным уплотнением
Волоконно-оптическая система сбора информации с весовым уплотнением.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения **ОПК-2.1Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности**					

ЗНАТЬ*:* физические явления, положенные в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств	Отсутствие знаний физических явлений, положенных в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств	Фрагментарные знания физических явлений, положенных в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств	Общие, но не структурированные знания физических явлений, положенных в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания физических явлений, положенных в основу построения волоконно-оптических элементов и устройств	Сформированные систематические знания элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;
УМЕТЬ: проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	Отсутствие умений проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	Частично освоенное умение проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить сравнительный анализ физических принципов построения волоконно-оптических устройств	Сформированное умение оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств
ОПК.2.2 Применяет физико-математический аппарат для формали-зации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения					
ЗНАТЬ: условия применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических устройств	Отсутствие знаний условий применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических устройств	Фрагментарные знания условий применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических	Общие, но не структурированные знанния условий применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания условий применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических	Сформированные систематические знания условий применения математического аппарата геометрической и волновой оптики для анализа волоконно-оптических
УМЕТЬ: разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств	Отсутствие умений разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств	Частично освоенное умение разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств	Сформированное умение разрабатывать математические модели волоконно-оптических устройств
ВЛАДЕТЬ: навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических возможностей волоконно-	Отсутствие владения практическими навыками навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических	Частично освоенное владение навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических возможностей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических возможностей волоконно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение практическими навыками навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических	Сформированное владение практическими навыками применения физико-математического аппарата для анализа технических

	возможностей волоконно-	волоконно-		возможностей волоконно-	возможностей волоконно-
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ **ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов**					
ЗНАТЬ: методы расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики;	Отсутствие знаний методов расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики;	Фрагментарные знания методов расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики	Общие, но не структурированные знания методов расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики	Сформированные систематические знания методов расчета волоконно-оптических устройств с использованием представлений геометрической и волновой оптики
УМЕТЬ: выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и комплексов	Отсутствие умений выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и	Частично освоенное умение выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и	Сформированное умение выбирать элементную базу и разрабатывать принципиальные схемы волоконно-оптических, оптоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических аналогов радиоэлектронных систем и
ВЛАДЕТЬ: навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем	Отсутствие владения навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем	Частично освоенное владение навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем	Сформированное владение навыками экспериментального подтверждения расчетных характеристик волоконно-оптических устройств и систем
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: Принципы построения	Отсутствие знаний принципов построения	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

волоконно-оптических датчиков и систем.	волоконно-оптических датчиков и систем.	принципов построения волоконно-оптических	принципов построения волоконно-оптических знанния	отдельные пробелы знания принципов построения волоконно-оптических	знания принципов построения волоконно-оптических
УМЕТЬ: составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.	Отсутствие умений составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.	Частично освоенное умение составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.	Сформированное умение составлять функциональные и принципиальные волоконно-оптического и электронного блоков.
ВЛАДЕТЬ: навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных	Отсутствие владения навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных	Частично освоенное владение навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных	Сформированное владение навыками теоретического и экспериментального обоснования схем включения оптических, фотоэлектронных и электронных компонентов волоконно-оптических устройств при разработке принципиальных

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)* специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации" *(профиль (программа))*
Кафедра электротехники	Схемотехника волоконно-оптических устройств *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_

1. Понятие нормализованной частоты и ее физический смысл

2.Схемы включения полупроводниковых фотодиодов и их свойства

3. Волоконно-оптическая система сбора информации со спектральным уплотнением

Составитель _____/Гречишников В.М../

Заведующий кафедрой _____/Гречишников В.М./

«____» _____20_г.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.
Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.
Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.
Шкала оценивания:
5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от 19 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

19 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ И УСТРОЙСТВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.05
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 и 6 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен, курсовая работа

Самара 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	**знать:** состояние научно-технической проблемы; **уметь:** анализировать состояние научно-технической проблемы; **владеть:** базовыми навыками анализа научно-технической проблемы	Тема 1. Общая характеристика методов анализа. Резистивные и реактивные нелинейные элементы и их основные характеристики. Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов. Тема 2. Преобразование спектра колебаний в цепи с резистивным нелинейным элементом. Нелинейное резонансное усиление. Цепи с нелинейными реактивными элементами. Резонанс в нелинейном колебательном контуре. Тема 3. Основные нелинейные преобразования сигналов: умножение частоты, детектирование АМ, ЧМ и ФМ колебаний. Преобразование частоты сигнала. Синхронное детектирование. Получение АМ, ЧМ и ФМ сигналов. Тема 4. Определение автоколебательной системы. Основные принципы реализации автогенераторов сигналов. Механизм и условия возникновения колебаний. Принцип	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к экзамену
		ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования	**знать:** технические задания на выполнение проектных работ; **уметь:** определять цели проектирования; **владеть:** базовыми навыками постановки задач проектирования			
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	**знать:** современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов; **уметь:** пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов; **владеть:** современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов;			
		ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ	**знать:** современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов; **уметь:** использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов; **владеть:** базовыми методиками использования современных пакетов			

			прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	работы LC-автогенератора. Стационарный режим автогенератора. Баланс амплитуд и фаз. Квазилинейная теория автогенератора. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения. Тема 5. Нелинейное уравнение LC-автогенератора (уравнение Ван дер Поля). Решение нелинейного уравнения методом медленно меняющихся амплитуд. Автогенератор при внешнем гармоническом воздействии. Регенерация и явление захватывания частоты. RC-автогенераторы, особенности работы, схемные решения и применение. Метод фазовой плоскости. Фазовые портреты автогенераторов Тема 6. Преимущества цифровой обработки сигналов. Общая структурная схема цифровой обработки сигналов и цифрового фильтра (ЦФ). Алгоритм дискретной свертки. Применение дискретных преобразований Фурье и Лапласа. Тема 7. Импульсная характеристика и передаточная функция трансверсального и рекурсивного фильтров. Структурные схемы простейших ЦФ и их анализ. Применение Z-преобразований для анализа дискретных сигналов и цепей. Тема 8. Преобразование аналог-цифра и шумы		

				квантования. Оценка быстродействия арифметических устройств ЦФ. Спектральный анализ сигналов на основе ЦФ. Использование алгоритмов быстрого преобразования Фурье. Тема 9. Помехоустойчивость радиосистем и общие понятия оптимальной обработки сигналов. Взаимное корреляционное устройство как важнейшая часть оптимальных приёмников. Обнаружение, распознавание и измерение параметров сигналов в оптимальном фильтре (ОФ). Тема 10. Передаточная функция и импульсная характеристика согласованного фильтра. Характеристики сигнала и помехи на выходе ОФ. Примеры построения ОФ для наиболее распространенных импульсных сигналов. Тема 11 Пакет компьютерных программ для моделирования электронных схем. OrCAD (Cadence Design System) в применении к нелинейным цепям и устройствам		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Каким выражением определяется угол отсечки ?

а) $\cos\theta = \frac{U_{\text{отс}} - U_{\text{см}}}{U_m}$;

б) $\cos\theta = \frac{U_{\text{отс}} - U_m}{U_{\text{см}}}$;

в) $\cos\theta = \frac{U_m}{U_{\text{отс}} - U_{\text{см}}}$.

2. Какая из приведенных является функцией Берга?

а) $\alpha_0(\theta) = \frac{I_1}{I_0}$;

б) $\alpha_0(\theta) = \frac{I_0}{I_1}$;

в) $\alpha_0(\theta) = \frac{I_0}{I_m}$.

3. Операция детектирования это:

а) преобразование электрических колебаний, в результате которого получаются колебания более высокой частоты;

б) выделение низкочастотного модулирующего сигнала из модулированных высокочастотных колебаний;

в) отделения полезного сигнала от помех

4. Какие существуют режимы возбуждения автогенератора:

а) мягкий;

б) средний;

в) тяжелый.

5. Основное условие самовозбуждения генератора:

а) $K_{oc} > \frac{1}{SZ_{\text{эр}}}$;

б) $K_{oc} > \frac{1}{SZ_{\text{эр}}} + D$;

в) $K_{oc} < \frac{1}{SZ_{\text{эр}}}$.

6. Уравнение Ван-дер-Поля:

а) $\frac{d^2U}{dt^2} - \varepsilon(1 - U^2)\frac{dU}{dt} + U = 0$;

б) $\frac{d^2U}{dt^2} - \varepsilon(1 + U^2)\frac{dU}{dt} + U = 1$;

в) $\frac{d^2U}{dt^2} - \varepsilon(1 + U^2)\frac{dU}{dt} + U = 0$.

7. Процесс регенерации – это:

а) компенсация потерь в резонансном контуре с помощью положительной ОС;

б) компенсация потерь в резонансном контуре с помощью отрицательной ОС;

в) увеличение потерь в резонансном контуре с помощью отрицательной ОС.

8. Прямое Z-преобразование определяется выражением:

а) $\hat{S}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} s(kT)e^{-z}$;

б) $\hat{S}(z) = \sum_{k=1}^{n} s(kT)z^{-n}$;

в) $\hat{S}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} s(kT)z^{-k}$.

9. Сигнал на выходе трансверсального фильтра второго порядка определяется:

а) $s_{\text{вых}}(mT) = a_0 s(mT) + a_1 s\big((m-1)T\big) + a_2 s((m-2)T)$;

б) $s_{\text{вых}}(mT) = a_0 s(mT) + a_1 s\big((m-1)T\big)$;

в) $s_{\text{вых}}(mT) = a_1 s(mT) + a_2 s((m-1)T)$.

10. Критерий Пэли-Винера определяется выражением:

а) $\int_0^{\infty} \frac{|lnS(\omega)|}{1+\omega^2} d\omega < \infty$;

б) $\int_0^{\infty} \frac{|lnS(\omega)|}{1+\omega} K(\omega) d\omega < \infty$;

в) $\int_0^{\infty} \frac{|lnS(\omega)|}{1+\omega} d\omega < \infty$.

Правильные ответы: 1а; 2в; 3б; 4а; 5б; 6а; 7а; 8в; 9а; 10а;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Преобразование частоты и спектра сигнала с помощью НЭ.
2. Получение ЧМ колебаний в автогенераторе.
3. Реализация согласованного фильтра для ЛЧМ сигнала.
4. Трансверсальный и рекурсивный фильтры 1-го порядка с комплексными коэффициентами.
5. Системы с обратной связью. Баланс амплитуд и баланс фаз.
6. Детектирование частотно-модулированных (ЧМ) колебаний.
7. Взаимодействие гармонического колебания с автогенератором, режим регенерации.
8. Квазиоптимальный фильтр.
9. Рекурсивный фильтр 2-го порядка.

10. Детектирование АМ сигналов, нелинейные искажения в АМ детекторе.
11. RC-генераторы с 3-х звенным фильтром.
12. Форма полезного сигнала на выходе согласованного фильтра.
13. Трансверсальный фильтр 2-го порядка.
14. Получение амплитудно-модулированных (АМ) колебаний с помощью НЭ.
15. RC-генераторы с фазобалансным мостом.
16. Импульсная характеристика оптимального согласованного фильтра.
17. Нелинейный резонансный усилитель, его характеристики и энергетические соотношения в нем.
18. Автогенераторы с внутренней положительной обратной связью и с линией задержки в цепи обратной связи.
19. Z-преобразование характеристик дискретных систем
20. Бигармоническое воздействие на НЭ.
21. Графоаналитические методы решения дифференциальных уравнений, построение фазовых портретов автогенераторов.
22. Совместное действие узкополосного шума и гармонического колебания на различные детекторы.
23. Определение спектра на выходе НЭ при кусочно-линейной и степенной аппроксимации его характеристики.
24. Анализ переходного режима работы автогенератора с помощью метода медленно меняющихся амплитуд.
25. Нелинейные преобразования узкополосных случайных сигналов.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с обобщением изученного материала и практическим применением полученных знаний на примерах исследования реальных сигналов, получения различных характеристик и прохождения сигналов через линейные и нелинейные цепи.

Типовое задание на курсовую работу:

ЗАДАНИЕ
***на курсовую работу по курсу* ТНЦ и У**
студенту _____

№ таблицы	Сигнал			Линейная цепь			Вид модуляции	Нелинейная цепь			
	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
№ задания	21	14	06	12	14	16	ЧМ	18	20	07	

Задание выдано _____
Задание принял студент _____

Темы курсовой работы включают в себя следующие разделы:

1. Исследование периодических сигналов
2. Исследование непериодических сигналов
3. Формирование и анализ модулированных колебаний
4. Прохождение сигналов через линейные цепи
5. Прохождение сигналов через нелинейные цепи
6. Детектирование модулированных колебаний.

С индивидуальным заданием параметров исследуемых сигналов и цепей для каждого обучающегося

Примерная структура курсовой работы:
Титульный лист.
Бланк задания на выполнение курсовой работы.
Реферат.
Оглавление.
Перечень сокращений, символов и специальных терминов с их определениями.
Введение.
Основная часть.
Заключение.
Список использованных источников.
Приложения.

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с заданием.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Основные параметры НЭ.
2. Методы аппроксимации характеристик НЭ.
3. Функции Берга.
4. Принцип работы безынерционного НЭ в существенно нелинейном режиме.
5. Принципиальная схема нелинейного резонансного усилителя. Принцип усиления.
6. Принципиальная схема нелинейного резонансного умножителя частоты.
7. Определение оптимального режима резонансного усилителя.
8. КПД нелинейного резонансного усилителя.
9. Рабочие характеристики нелинейного резонансного усилителя.
10. Определение оптимального режима резонансного умножителя.
11. Амплитудный ограничитель.
12. Определение напряжения смещения в резонансном умножителе частоты.
13. Режимы работы НЭ при слабом и сильном сигналах.
14. Метод 3-х ординат.
15. Оценка нелинейных искажений. Коэффициент гармоник.
17. Выделение полезного сигнала на выходе резонансного усилителя.
18. Колебательная характеристика. Какие её участки используются для усиления АМ, ФМ и ЧМ сигналов?
19. Режимы усиления (А, АВ, С). Принципиальная схема 2-х тактного усилителя.
20. Принципиальная схема коллекторного детектора
21. Принципиальная схема диодного детектора.
22. Критерии выбора постоянной времени детекторов АМ сигналов.
23. Принципиальная схема детектора сигналов с угловой модуляцией.
24. Назначение цепи ограничения входного сигнала в детекторах ЧМ сигналов.
25. Каким образом оценивается качество детектирования модулированных колебаний?

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное

умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы

Обучающийся знает: состояние научно-технической проблемы.

1. Спектральный состав тока в безынерционном НЭ при гармоническом внешнем воздействии.
2. Методы анализа состава тока.
3. Определение гармоник для кусочно-линейной аппроксимации.
4. Аналитический метод анализа нелинейной системы.
5. Бигармоническое воздействие на НЭ.
6. Нелинейные искажения в апериодическом усилителе.
7. Нелинейный резонансный усилитель.
8. Колебательная характеристика резонансного усилителя.
9. Энергетические соотношения в нелинейном резонансном усилителе.
10. Умножение частоты.
11. Принципы детектирования АМ сигналов.
12. Нелинейные искажения в АМ детекторе.
13. Характеристики нелинейных элементов.
14. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.
15. Коэффициент детектирования АМ детектора.
16. Детектирование ЧМ колебаний.
17. Преобразование частоты сигнала.
18. Синхронное детектирование.
19. Генерирование колебаний (система с обратной связью).
20. Схемы автогенераторов.
21. Возникновение колебаний
22. Стационарный режим работы генератора

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования

Обучающийся знает: технические задания на выполнение проектных работ.

1. Трансверсальный фильтр 1-го порядка.
2. Рекурсивный фильтр 1-го порядка.
3. Трансверсальный фильтр 2-го порядка.
4. Рекурсивный фильтр 2-го порядка.
5. Каноническая форма фильтра 2-го порядка.
6. Трансверсальный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами.

7. Рекурсивный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами.
8. Оптимальная линейная фильтрация. Фильтр максимизирующий отношение С/П
9. Примеры реализации согласованных фильтров (для прямоугольного импульса, для пачки прямоугольных импульсов).
10. Пример реализации согласованного фильтра для ЛЧМ сигнала. Квазиоптимальный фильтр.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся знает: современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов

1. Графоаналитический метод решения дифференциальных уравнений
2. Метод изоклин. Фазовый портрет автогенератора.
3. Автогенераторы с внутренней ПОС.
4. Автогенераторы с линией задержки в цепи ОС.
5. RC-генераторы. RC-генераторы с фазобалансным мостом.
6. RC-генераторы с трехзвенным фильтром.
7. Взаимодействие гармонического колебания с автогенератором, регенерация.
8. Захватывание частоты в автогенераторе.
9. Получение ЧМ колебаний в автогенераторе.
10. Переходный режим работы генератора (уравнение Ван-дер-Поля).
11. Цифровые системы. Принципы дискретной фильтрации. КИХ и БИХ фильтры.
12. Передаточная функция цифрового фильтра. Импульсные характеристики КИХ и БИХ фильтров.
13. Дискретное преобразование Фурье. Его свойства.
14. z-преобразование для анализа дискретных цепей.
15. z-преобразование временных функций (примеры).
16. связь z-преобразования с ДПФ.
17. z-преобразование передаточной функции дискретной цепи.
18. АЦП, шумы квантования.
19. Распределение шумов квантования по спектру.

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ

Обучающийся знает: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов.

1. OrCAD (Cadence Design System) - пакет компьютерных программ для моделирования электронных схем.
2. Воздействие стационарных случайных сигналов на безынерционный НЭ.
3. Определение АКФ на выходе нелинейной цепи.
4. Нелинейные преобразования узкополосных случайных сигналов.
5. Совместное действие узкополосного шума и гармонического колебания на различные детекторы.
6. Импульсная характеристика оптимального согласованного фильтра.
7. Форма полезного сигнала на выходе согласованного фильтра.
8. Амплитудный модулятор.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы

Обучающийся умеет: анализировать состояние научно-технической проблемы
Задание №1. Генерирование колебаний (система с обратной связью)

Обучающийся владеет: базовыми навыками анализа научно-технической проблемы
Задание №1. Дискретное преобразование Фурье. Его свойства. Z-преобразование для анализа дискретных цепей.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования

Обучающийся умеет: определять цели проектирования
Задание №1. Цифровые системы. Принципы дискретной фильтрации. КИХ и БИХ фильтры.

Обучающийся владеет: базовыми навыками постановки задач проектирования.
Задание №1. Преобразование частоты сигнала. Синхронное детектирование.

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся умеет: пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов
Задание №1. Аналитический метод анализа нелинейной системы. Метод медленно меняющихся амплитуд

Обучающийся владеет: современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов
Задание №1. Метод изоклин. Фазовый портрет автогенератора. Определение АКФ на выходе нелинейной цепи

ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ

Обучающийся умеет: использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
Задание №1. OrCAD (Cadence Design System) в применении к нелинейным цепям и устройствам. Рекурсивный фильтр 2-го порядка.

Обучающийся владеет: базовыми методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов.
Задание №1. OrCAD (Cadence Design System) в применении к нелинейным цепям и устройствам. Пример реализации согласованного фильтра для ЛЧМ сигнала. Квазиоптимальный фильтр.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	11.05.01 – Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Теория нелинейных цепей и устройств (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Нелинейный резонансный усилитель.
2. Трансверсальный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами. Задача

Составитель _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____2021 г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы					
ЗНАТЬ: состояние научно-технической проблемы;	Отсутствие знаний о состоянии научно-технической проблемы	Фрагментарные знания о состоянии научно-технической проблемы	Общие, но не структурированные знания о состоянии научно-технической проблемы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о состоянии научно-технической проблемы	Сформированные систематические знания о состоянии научно-технической проблемы
УМЕТЬ анализировать состояние научно-технической проблемы;	Отсутствие умений анализировать состояние научно-технической проблемы	Частично освоенное умение анализировать состояние научно-технической проблемы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать состояние научно-технической проблемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать состояние научно-технической проблемы	Сформированное умение анализировать состояние научно-технической проблемы
ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками анализа	Отсутствие базовых навыков анализа научно-	Фрагментарное применение базовых навыков	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение

научно-технической проблемы	технической проблемы	анализа научно-технической проблемы	применение базовых навыков анализа научно-технической проблемы	пробелы применение базовых навыков анализа научно-технической проблемы	базовых навыков анализа научно-технической проблемы
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
ЗНАТЬ: технические задания на выполнение проектных работ;	Отсутствие знаний технического задания на выполнение проектных работ	Фрагментарные знания технического задания на выполнение проектных работ	Общие, но не структурированные знания технического задания на выполнение проектных работ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технического задания на выполнение проектных работ	Сформированные систематические знания технического задания на выполнение проектных работ
УМЕТЬ определять цели проектирования;	Отсутствие умений определять цели проектирования	Частично освоенное умение определять цели проектирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели проектирования	Сформированное умение определять цели проектирования
ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками постановки задач проектирования	Отсутствие базовых навыков постановки задач проектирования	Фрагментарное применение базовых навыков постановки задач проектирования	В целом успешное, но не систематическое применение базовых навыков постановки задач проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение базовых навыков постановки задач проектирования	Успешное и систематическое применение базовых навыков постановки задач проектирования
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
ЗНАТЬ: современные типовые методики математического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие знаний современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Фрагментарные знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Общие, но не структурированные знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов	Сформированные систематические знания современных типовых методик математического моделирования объектов и процессов
УМЕТЬ пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие умений пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	Частично освоенное умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	Сформированное умение пользоваться современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов
ВЛАДЕТЬ: современными типовыми методиками математического моделирования объектов и	Отсутствие базовых навыков владения современными типовыми методиками математического	Фрагментарное применение базовых навыков владения современными типовыми методиками	В целом успешное, но не систематическое применение базовых навыков владения современными	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение базовых навыков владения	Успешное и систематическое применение базовых навыков владения современными типовыми

процессов	моделирования объектов и процессов	математического моделирования объектов и процессов	типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	современными типовыми методиками математического моделирования объектов и процессов	методиками математического моделирования объектов и процессов
ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ					
ЗНАТЬ: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие знаний современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Фрагментарные знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Общие, но не структурированные знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Сформированные систематические знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов
УМЕТЬ использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие умений использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	Частично освоенное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;	Сформированное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов;
ВЛАДЕТЬ: базовыми методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Отсутствие базовых методик использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Фрагментарное применение базовых методик использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематическое применение базовых методик использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение базовых методик использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов	Успешное и систематическое применение базовых методик использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования объектов и процессов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических занятий. Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические

задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.03
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-8. Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач	Знать: основные источники информации по дисциплине Уметь: производить поиск статей в базах данных Владеть: навыками нахождения патентов по дисциплине	Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА. Понятие электромагнитного (ЭМ) поля. Тема 2 Электрические и магнитные поля. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Комплексное представление гармонических полей. Тема 3. ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЭМ ПОЛЯ. Обобщенные граничные условия для нормальных и тангенциальных составляющих электрического и магнитного полей. Граничные условия на идеально экранирующих границах. Тема 4 ОДНОРОДНЫЕ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
	ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	Знать: специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности Уметь: находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения специальных функций из справочных данных			

			ПЛОСКИЕ ВОЛНЫ В ОДНОРОДНОМ ИЗОТРОПНОМ ПРОСТРАНСТВЕ. Одномерное волновое уравнение и его решение. Понятие волнового процесса и плоских волн. Гармонические плоские волны в непоглощающих и поглощающих средах. Тема 5. ОТРАЖЕНИЕ И ПРЕЛОМЛЕНИЕ ПЛОСКИХ ВОЛН НА ПЛОСКИХ ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛА. Законы Снеллиуса. Формулы Френеля. Нормальное падение плоских волн на плоскую границу, интерференционное поле.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест №1 Дисциплина «Теория электромагнитного поля»

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов	
		№ ответа	Содержание ответа
1	2	3	4
1.1 (1.2)	По силовому воздействию на какие объекты идентифицируется (распознаётся) электрическое поле?	1	Проводники с электрическим током
		2	Неподвижные электрические заряды
		3	Движущиеся электрические заряды
1.2 (2.20)	По какому закону изменяется на больших расстояниях $r >> L$ магнитное поле, создаваемое системой стационарных электрических токов, локализованной в конечной области с наибольшим размером L, если суммарный магнитный момент системы отличен от нуля $p_{\Sigma}^{m} \neq 0$?	1	$1/r$
		2	$1/r^2$
		3	$1/r^3$
1.3 (3.1)	Как в декартовых координатах x,y,z выражается вектор напряженности $\overline{E}$ электростатического поля, скалярный потенциал которого: $\psi = \psi_0 - E_0 \lvert x \rvert$, где $\psi_0 = const$, $E_0 = const$?	1	$\overline{E} = \overline{1}_x E_0$
		2	$\overline{E} = \overline{1}_x \frac{x}{\lvert x \rvert} E_0$
	[Поле бесконечного плоского листа, расположенного в плоскости x=0, равномерно заряженного с поверхностной плотностью заряда $æ = dq/dS = const$, $E_0 = 0,5\ æ/\varepsilon_a$]	3	$\overline{E} = -\overline{1}_x \frac{x}{\lvert x \rvert} E_0$
1.4 (6.42)	Каков фазовый сдвиг $\psi = \arg \dot{j}^{см} - \arg \dot{j}^{n}$ между плотностями гармонических электрических токов смещения $j^{см} = \mathrm{Re}(\dot{j}^{см})$ и проводимости $j^{n} = \mathrm{Re}(\dot{j}^{n})$ в безынерционной (без поляризационных потерь) проводящей среде?	1	$\psi = -\pi/2$
		2	$\psi = \pi/2$
		3	$\psi = 0$
1.5 (8.1)	Как называется среда, материальные параметры которой (проницаемости ε, μ и удельная проводимость σ), или хотя бы один из них, зависят от пространственных координат?	1	Анизотропная
		2	Нелинейная
		3	Неоднородная
		4	Инерционная

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов	
		№ ответа	Содержание ответа
1	2	3	4
1.6 (9.35)	Каков для магнитной стенки S поверхностный импеданс Z^s определяемый как отношение комплексных амплитуд тангенциальных к S составляющих электрической $\dot{E}^s_\tau$ и магнитной $\dot{H}^s_{\tau'}$ напряженностей, образующих векторное произведение в направлении внутренней (направленной в теневую сторону) нормали ν: $Z^s = \dot{E}^s_\tau / \dot{H}^s_{\tau'}$, $[\overline{1}_\tau, \overline{1}_{\tau'}] = \overline{1}_\nu$?	1	$Z^s = \infty$
		2	$Z^s = \sqrt{\mu_0 / \varepsilon_0}$
		3	$Z^s = 0$
1.7 (10.3)	Какова энергия потерь $W^п(t)$ электромагнитного поля в объёме V за время $\Delta t = t_2 - t_1$, если мгновенная мощность потерь в этом объёме $P^п(t)$?	1	$W^п(\Delta t) = P^п(t) \cdot \Delta t$
		2	$W^п(\Delta t) = \int_{t_1}^{t_2} P^п(t)dt$
		3	$W^п(\Delta t) = P^п(t) / \Delta t$
1.8 (11.77)	Какова поляризация вектора $\overline{E}$ однородной плоской волны, бегущей вдоль оси z, если составляющие E_x, E_y вектора по поперечным осям x,y равны по амплитуде ($E_{xm} = E_{ym}$) и сдвинуты по фазе на угол $\Delta\psi = \arg\dot{E}_x - \arg\dot{E}_y = -\pi/2$?	1	Круговая правого вращения
		2	Круговая левого вращения
		3	Эллиптическая правого вращения
1.9 (12.2)	Каково выражение комплексного коэффициента распространения $\tilde{k}$ гармонической однородной плоской волны частоты ω в поглощающей среде с комплексными проницаемостями $\tilde{\varepsilon} = \lvert\tilde{\varepsilon}\rvert e^{-i\Delta_e}$, $\tilde{\mu} = \lvert\tilde{\mu}\rvert e^{-i\Delta_m}$ (Δ_e, Δ_m – углы электрических и магнитных потерь)?	1	$\tilde{k} = \frac{\omega}{c}\sqrt{\lvert\tilde{\varepsilon}\tilde{\mu}\rvert}e^{-i(\Delta_e+\Delta_m)/2}$
		2	$\tilde{k} = \frac{\omega}{c}\sqrt{\lvert\frac{\tilde{\mu}}{\tilde{\varepsilon}}\rvert}e^{i(\Delta_e-\Delta_m)/2}$
		3	$\tilde{k} = \frac{\omega}{c}\sqrt{\lvert\tilde{\varepsilon}\tilde{\mu}\rvert}e^{i(\Delta_e+\Delta_m)/2}$
1.10 (13.35)	Каково соотношение между комплексным вектором Пойнтинга $\dot{\overline{\Pi}}$, его активной $\overline{\Pi}_A$ и реактивной $\overline{\Pi}_R$ составляющими в стоячей волне?	1	$\dot{\overline{\Pi}} = i\overline{\Pi}_R, \quad \overline{\Pi}_A = 0$
		2	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{\Pi}_A, \quad \overline{\Pi}_R = 0$
		3	$\dot{\overline{\Pi}} = (1+i)\overline{\Pi}_A, \quad \overline{\Pi}_A = \overline{\Pi}_R$

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём выдачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Уравнения Максвелла.
2. Материальные уравнения.
3. Граничные условия.
4. Энергетические характеристики.
5. Однородные плоские волны.
6. Нормальное падение однородных плоских волн.
7. Наклонное падение однородных плоских волн.
8. Скин-эффект.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Вопрос 1. Задан один из комплексных векторов ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде с проницаемостями ε_a, μ_a; определить второй вектор ($\dot{\bar{H}}$ или $\dot{\bar{E}}$ соответственно).

$$\dot{\bar{E}} = \bar{1}_y \cdot E_0 \cdot e^{-px+i(\omega t-\gamma z)}; \quad \dot{\bar{H}} = ?$$

Вопрос 2. Записать выражения комплексных векторов $\dot{\bar{E}}(t,\bar{r})$, $\dot{\bar{H}}(t,\bar{r})$ и мгновенных значений физических векторов $\bar{E}(t,\bar{r})$, $\bar{H}(t,\bar{r})$ для поля гармонической однородной плоской волны, если заданы: направление распространения волны $\bar{1}_k = \bar{k}/k$ и начальная комплексная амплитуда $\dot{\bar{F}}\big|_{t=\bar{r}=0} = \dot{\bar{F}}_0 = \bar{1}_F \cdot \dot{F}_0$ одного из векторов поля $\bar{F} \in \{\bar{E}; \bar{H}\}$; построить структуру поля.

$\bar{1}_k$	$\bar{1}_F$	$\dot{F}_0$
$\bar{1}_k = -\bar{1}_z$	$\bar{1}_H = -\bar{1}_y$	$\dot{H}_0 = H_0$

Вопрос 3. Построить структуру поля, т.е. семейство векторных линий $\bar{E}$ (———) и $\bar{H}$ (- - - - -) при $t = const$, для поля заданного типа в заданной электродинамической системе.

Заданная система	Тип поля
Прямоугольный полый металлический волновод	Волна H_{11}

Вопрос 4. Каковы границы основного диапазона в длинах волн λ_0 для незаполненной коаксиальной линии с радиусами проводников a, b (средним поперечным периметром $l_{ср} = (a+b)\pi$)?

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

ПК-8. Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач

Обучающийся знает: основные источники информации по дисциплине

Пример задания 1.

Назовите журналы, входящие в перечень ВАК, по дисциплине.

ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

Знать: специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

Пример задания 1.

Найти справочные данные по поведению диэлектриков в постоянном электрическом поле.

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

ПК-8. Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач

Обучающийся умеет: производить поиск статей в базах данных

Пример задания 1. Найти журналы, посвященные электродинамики, в базе e-library.

Обучающийся владеет: навыками нахождения патентов по дисциплине

Пример задания 1. Найти патенты, посвященные электродинамики, в российской патентной базе за последний год.

ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

Пример задания 1. Произвести поиск научных статей связанных с теорией электромагнитного поля с использованием scholar.google.com.

Обучающийся владеет: навыками применения специальных функций из справочных данных

Пример задания 1. Напишите формулу, связывающую функции Бесселя первого рода.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-8. Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники					
ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач					
Знать: основные источники информации по дисциплине	Отсутствие знаний об основных источниках информации по дисциплине	Фрагментарные знания об основных источниках информации по дисциплине	Общие, но не структурированные знания об основных источниках информации по дисциплине	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных источниках информации по дисциплине	Сформированные систематические знания об основных источниках информации по дисциплине
Уметь: производить поиск статей в базах данных	Отсутствие умений производить поиск статей в базах данных	Частично освоенное умение производить поиск статей в базах данных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить поиск статей в базах данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить поиск статей в базах данных	Сформированное умение производить поиск статей в базах данных
Владеть: навыками нахождения патентов по дисциплине	Отсутствие навыков нахождения патентов по дисциплине	Фрагментарное применение навыков нахождения патентов по дисциплине	В целом успешное, но не систематическое применение навыков нахождения патентов по дисциплине	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков нахождения патентов по дисциплине	Успешное и систематическое применение навыков нахождения патентов по дисциплине
ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности					
Знать: специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	Отсутствие знаний о специальной литературе и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности	Фрагментарные знания о специальной литературе и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания о специальной литературе и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о специальной литературе и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания о специальной литературе и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности
Уметь: находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	Отсутствие умений находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	Частично освоенное умение находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в	Сформированное умение вычислять находить специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

			профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	
Владеть: навыками применения специальных функций из справочных данных	Отсутствие навыков применения специальных функций из справочных данных	Фрагментарное применение навыков применения специальных функций из справочных данных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения специальных функций из справочных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения специальных функций из справочных данных	Успешное и систематическое применение навыков применения специальных функций из справочных данных

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры радиотехники

(наименование кафедры)

Протокол № _19_ от «_09__»___06___2021 г

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., доцент /Данилин А.И./

«_____»_____ 20____ г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	110501-2020-0-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.29
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в разработке и планировании проекта в рамках своей профессиональной деятельности	**Знать** составные элементы технических и исследовательских проектов при разработке РТС. **Уметь** формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей**.** **Владеть** методами поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	Тема 1. Классификация радиотехнических систем. Перечень задач при постановке и реализации проекта Тема 2. Основы расчета параметров проектируемой системы и оценка результативности проекта Тема 3. Отработка практических навыков совместной работы в коллективе Тема 4. Основные задачи кадрового планирования. Целевые группы. Тема 5. Коллективный характер научной деятельности. Разновидности гибкого графика работы.	Лекции, практические работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических задач
		УК-2.2. Организует и координирует работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла	**Знать** основные методы оценки результатов проекта; **Уметь** обобщать полученные результаты **Владеть** методами поиска результативности проекта			
		УК-2.3 Управляет ходом реализации проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать** критерии оценки качества проектов **Уметь** разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем **Владеть** методами оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений			
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Определяет роли взаимодействия членов команды для выработки стратегии	**Знать** компетенции, предъявляемые к кадровому персоналу научного подразделения, решающего поставленные в проекте задачи **Уметь** определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач **Владеть** методами планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта			

		УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	**Знат**ь требования к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач **Уметь** составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели **Владеть** навыками совместной работы в коллективе			
		УК-3.3. Распределяет полномочия, обязанности и ответственность между членами команды	**Знать** потребности в кадрах различной квалификации **Уметь** планировать использование кадров в соответствии с их способностями **Владеть** методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели			
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности;	**Знать:** закономерности развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики **Уметь:** формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность **Владеть:** организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;			
		УК-9.2. Применяет основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности;	**Знать:** формы распространения новых проектов **Уметь:** материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя. **Владеть:** методами коммерческой реализации проектов в процесс производства			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОС**А**

1.Обобщенная структурная схема радиотехнической системы (РТС). Классификация РТС и перспективы их развития.

2 Основные задачи, решаемые радиотехническими системами ПИ, и их энергетические и спектральные характеристики.

3. Что понимается под исследовательским проектом?

4. Содержание проекта создания информационных систем и баз данных. Отличительные особенности РТС. Комплексная оценка эффективности РТС.

5. Кадровое планирование.

6. Создание целевых групп в научных коллективах.

7. Привлечение персонала за счет резервов предприятия и вне рамок предприятия.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1.Факторы, влияющие на инновационные стратегии. Цели стратегического планирования.

2.Методы выбора инновационной стратегии. Примеры жизненных циклов при создании новой техники.

3. Поиск оптимальных вариантов и оценка эффективности проекта.

4. Выбор оптимального расписания (режима) работы. Кадровое планирование.

5. Создание целевых групп в научном коллективе.

Критерии оценки заданий к практическим занятиям

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,

приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК- 2.1 Участвует в разработке и планировании проекта в рамках своей профессиональной деятельности.

Обучающийся **знает**: составные элементы технических и исследовательских проектов при разработке РТС.

УК-2.2 Организует и координирует работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла.

Обучающийся **знает**: основные методы оценки результатов проекта.

УК-2.3 Управляет ходом реализации проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

Обучающийся **знает:** критерии оценки качества проектов

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Определяет роли взаимодействия членов команды для выработки стратегии.

Обучающийся **знает**: компетенции, предъявляемые к кадровому персоналу научного подразделения, решающего поставленные в проекте задачи.

УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

Обучающийся **знает**: требования к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач.

УК-3.3 Распределяет полномочия, обязанности и ответственность между членами команды

Обучающийся **знает**: потребности в кадрах различной квалификации.

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК- 9.1 Использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности.

Обучающийся **знает**: закономерности развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики.

УК-9.2 Применяет основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

Обучающийся **знает**: формы распространения новых проектов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК- 2.1 Участвует в разработке и планировании проекта в рамках своей профессиональной деятельности.

Обучающийся **умеет** формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей.

Задания:

1. Провести процедуру выявления узких мест в технологической цепочке.
2. Оценить эффективность предложенных решений.

Обучающийся **владеет**: методами поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС.

Задания:

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой радиосистемы.

УК-2.2 Организует и координирует работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла.

Обучающийся **умеет**: обобщать полученные результаты.

Задания:

1. Составить календарный план функционирования технологической цепочки.
2. Оценить предстоящие затраты с результатами реализации проекта.

Обучающийся **владеет**: методами поиска результативности проекта.

Задания:

1. Формулировка скалярной оптимизационной задачи и методы её решения.
2. Формулировка векторной оптимизационной задачи и методы её решения.

УК-2.3 Управляет ходом реализации проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

Обучающийся **умеет**: разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем.

Задания:

1. Раскрыть содержание проекта создания радиоустройств обнаружения и различения сигналов.
2. Раскрыть содержание проекта создания баз данных.

Обучающийся **владеет**: методами оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений.

Задания:

1. Точность измерения параметров радиолокационных сигналов.
2. Точность навигационно-временных определений в спутниковых радионавигационных системах.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Определяет роли взаимодействия членов команды для выработки стратегии.

Обучающийся **умеет** определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач.

Задания:

1. Что понимается под мотивацией?
2. Из каких основных разделов состоит резюме?

Обучающийся **владеет**: методами планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта.

Задания:

1. Основные задачи кадрового планирования.
2. Что понимается под целевыми группами?

УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

Обучающийся **умеет:** составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели.

Задания:

1.Перспективы гибкого графика работы в научном подразделении.
2. Оптимальное соотношение между техниками и инженерами.

Обучающийся **владеет:** навыками совместной работы в коллективе.

Задания:

1. Оптимальное соотношение между специалистами различного уровня в целевой группе.
2. Способность работников целевой группы решать задачи методами моделирования.

УК-3.3 Распределяет полномочия, обязанности и ответственность между членами команды.

Обучающийся **умеет:** планировать использование кадров в соответствии с их способностями.

Задания:

1. Перечислить потребность в различных категориях работников на каждой стадии проекта.
2. Факторы, влияющие на мотивацию работников при выполнении технических и исследовательских проектов.

Обучающийся **владеет:** методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели.

Задания:

1. Необходимая степень подготовки научных работников на различных стадиях проекта.
2. Какие системы должностей и званий разработаны для научно-исследовательского персонала?

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК- 9.1 Использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности.

Обучающийся **умеет** формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность.

Задания:

1. Привести примеры технического и научно-исследовательского проектов и охарактеризовать их общность и различие.

Обучающийся **владеет**: организационно-экономическими способами продвижения новых проектов.

Задания:

1. Разработка методов экономического продвижения проектов с привлечением комплексного анализа их эффективности.
2. Провести сравнительный анализ проектируемых устройств с их аналогами и прототипами.

УК-9.2. Применяет основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

Обучающийся **умеет**: материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.

Задания:

1. Способы расчета экономических показателей при обосновании целесообразности внедрения проектов.
2. Алгоритмы реализации и внедрения предлагаемых решений в радиотехническое производство.

Обучающийся **владеет**: методами коммерческой реализации проектов в процесс производства.

Задания:

1. Найти особенные качества и технико-экономические характеристики проекта, могущие быть основой для широкого внедрения проекта в радиотехническое производство.

2. Как оценить единство технических, функциональных и эстетических свойств разработанного радиотехнического изделия, являющегося предполагаемым объектом охраны промышленной собственности?

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
УК-2.1. Участвует в разработке и планировании проекта в рамках своей профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: составные элементы технических и исследовательских проектов при разработке РТС	Отсутствие знаний составных элементов технических и исследовательских проектов при разработке РТС	Фрагментарные знания составных элементов технических и исследовательских проектов при разработке РТС	Общие представления о составных элементах технических и исследовательских проектов при разработке РТС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания составных элементов технических и исследовательских проектов при разработке РТС	Сформированные систематические знания составных элементов технических и исследовательских проектов при разработке РТС
УМЕТЬ: формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей	Отсутствие умения формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей	Частично освоено умение формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей	Сформированное умение формулировать задачи исследования в рамках поставленных в проекте целей
ВЛАДЕТЬ: методами поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	Полное отсутствие навыков владения методами поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	Фрагментарное применение методов поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	В целом успешное, но не систематическое применение методов поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС	Успешное и систематическое применение методов поиска оптимальных решений при проектировании устройств и подсистем РТС
УК-2.2. Организует и координирует работу участников проекта на всех этапах его жизненного цикла					
ЗНАТЬ основные методы оценки результатов проекта;	Отсутствие знаний основных методов оценки результатов проекта;	Фрагментарные знания основных методов оценки результатов проекта;	Общие представления об основных методах оценки результатов проекта;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов оценки результатов проекта;	Сформированные систематические знания основных методов оценки результатов проекта;
УМЕТЬ обобщать	Отсутствие умения обобщать	Частично освоено умение обобщать	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное умение

полученные результаты	полученные результаты;	полученные результаты;	систематическое умение обобщать полученные результаты;	содержащее отдельные пробелы умение обобщать полученные результаты;	обобщать полученные результаты;
ВЛАДЕТЬ методами поиска результативности проекта	Полное отсутствие навыков владения методами поиска результативности проекта	Фрагментарное применение методов поиска результативности проекта	В целом успешное, но не систематическое применение методов поиска результативности проекта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов поиска результативности проекта	Успешное и систематическое применение методов поиска результативности проекта
УК-2.3. Управляет ходом реализации проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений					
ЗНАТЬ: критерии оценки качества проектов	Отсутствие знания критерий оценки качества проектов	Фрагментарные знания критерий оценки качества проектов	Общие представления о критериях оценки качества проектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критерий оценки качества проектов;	Сформированные систематические знания критерий оценки качества проектов
УМЕТЬ: разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем	Отсутствие умения разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем	Частично освоено умение разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем;	Сформированное умение разрабатывать план проведения исследований и разработок радиотехнических устройств и систем
ВЛАДЕТЬ: методами оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений	Полное отсутствие навыков владения методами оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений	Фрагментарное применение методов оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений	В целом успешное, но не систематическое применение методов оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений	Успешное и систематическое применение методов оценки эффективности проектных решений при разработке радиотехнических устройств и систем с учетом имеющихся ограничений
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
УК-3.1 Определяет роли взаимодействия членов команды для выработки стратегии					
ЗНАТЬ: компетенции, предъявляемые к кадровому персоналу научного подразделения, решающего поставленные в	Отсутствие знаний компетенций, предъявляемых к кадровому персоналу научного подразделения, решающего	Фрагментарные знания компетенций, предъявляемых к кадровому персоналу научного подразделения, решающего	Общие представления о компетенциях, предъявляемых к кадровому персоналу научного подразделения, решающего	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания компетенций, предъявляемых к кадровому персоналу научного	Сформированные систематические знания компетенций, предъявляемых к кадровому персоналу научного подразделения,

проекте задачи	поставленные в проекте задачи	поставленные в проекте задачи	поставленные в проекте задачи	подразделения, решающего поставленные в проекте задачи;	решающего поставленные в проекте задачи
УМЕТЬ: определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач	Отсутствие умения определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач	Частично освоено умение определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач	В целом успешное, но не систематическое умение определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач	Сформированное умение определить мотивацию специалистов, участвующих в реализации поставленных в проекте задач
ВЛАДЕТЬ: методами планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта	Отсутствие навыков владения методами планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта;	Фрагментарное применение методов планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта;	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта;	Успешное и систематическое применение методов планирования для обеспечения максимальной эффективности проекта;
УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели					
ЗНАТЬ: требования к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач	Отсутствие знаний о требованиях к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач	Фрагментарные знания требований к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач	Общие представления о требованиях к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач	Сформированные систематические знания о требованиях к персоналу, привлекаемому к решению поставленных в проекте задач;
УМЕТЬ: составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели	Отсутствие умения составить оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели	Частично освоено умение составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели	В целом успешное, но не систематическое умение составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели	Сформированное умение составлять оптимальный график работы научного подразделения, реализующего поставленные в проекте цели
ВЛАДЕТЬ: навыками совместной работы в коллективе	Отсутствие навыков совместной работы в коллективе	Частично освоено владение навыками совместной работы в коллективе	В целом успешное, но не систематическое владение навыками совместной работы в коллективе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками совместной работы в коллективе	Успешное и систематическое применение навыков совместной работы в коллективе

УК-3.3 Распределяет полномочия, обязанности и ответственность между членами команды					
ЗНАТЬ: потребности в кадрах различной квалификации	Отсутствие знаний о потребностях в кадрах различной квалификации	Фрагментарные знания о потребностях в кадрах различной квалификации	Общие представления о потребностях в кадрах различной квалификации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о потребностях в кадрах различной квалификации;	Сформированные систематические знания о потребностях в кадрах различной квалификации
УМЕТЬ: планировать использование кадров в соответствии с их способностями	Отсутствие умения планировать использование кадров в соответствии с их способностями	Частично освоено умение планировать использование кадров в соответствии с их способностями	В целом успешное, но не систематическое умение планировать использование кадров в соответствии с их способностями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать использование кадров в соответствии с их способностями	Сформированное умение планировать использование кадров в соответствии с их способностями
ВЛАДЕТЬ: методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели	Отсутствие навыков владения методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели	Частично освоено владение методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели	В целом успешное, но не систематическое владение методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели	Успешное и систематическое применение методов подбора и подготовки научных и инженерных кадров для решения круга задач в рамках поставленной перед коллективом цели
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					
УК-9.1. Использует базовые принципы функционирования экономики и эконо-мического развития в различных областях жизнедеятельности;					
ЗНАТЬ: закономерности развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики	Отсутствие знаний закономерностей развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики	Фрагментарные знания закономерностей развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики	Общие представления о закономерностях развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания закономерностей развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики	Сформированные систематические знания закономерностей развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики
УМЕТЬ: формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность	Отсутствие умения формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность	Частично освоено умение формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность	В целом успешное, но не систематическое умение формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность	Сформированное умение формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность

ВЛАДЕТЬ: организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;	Отсутствие навыков владения организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;	Фрагментарное применение навыков владения организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;	Успешное и систематическое применение навыков владения организационно-экономическими способами продвижения новых проектов;
УК-9.2. Применяет основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности;					
ЗНАТЬ: формы распространения новых проектов	Отсутствие знаний о формах распространения новых проектов	Фрагментарные знания о формах распространения новых проектов	Общие представления о формах распространения новых проектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах распространения новых проектов	Сформированные систематические знания о формах распространения новых проектов
УМЕТЬ: материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.	Отсутствие умения материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.	Частично освоено умение материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.	В целом успешное, но не систематическое умение материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.	Сформированное умение материализовать новые проекты в конкретное производство для удовлетворения запросов потребителя.
ВЛАДЕТЬ: методами коммерческой реализации проектов в процесс производства	Отсутствие навыков владения методами коммерческой реализации проектов в процесс производства	Фрагментарное применение навыков владения методами коммерческой реализации проектов в процесс производства	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами коммерческой реализации проектов в процесс производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами коммерческой реализации проектов в процесс производства	Успешное и систематическое применение навыков владения методами коммерческой реализации проектов в процесс производства

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

– оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер; необходимые компетенции не сформированы; существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.22
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4,5 курсы, 8,9 семестры
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовой проект

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны: ЗНАТЬ: Основные характеристики передающих каналов РЭС различного назначения; основы проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС. УМЕТЬ: Проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств. ВЛАДЕТЬ: Методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств.	Тема №1 Общие сведения о УГФС. Тема №2 Основы теории ГВВ Тема №3 Цепи согласования Тема №4 Умножители частоты Тема №5 Возбудители радиопередатчиков Тема №6 Формирование радиосигналов Тема №7 Особенности построения радиопередатчиков различного назначения	Лекции, лабораторные занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к зачету, тематика курсовых проектов
		ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.	В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны: ЗНАТЬ: Методы настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методы определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации. УМЕТЬ: Измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов. ВЛАДЕТЬ: Методами	Тема №1 Общие сведения о УГФС. Тема №2 Основы теории ГВВ Тема №3 Цепи согласования Тема №4 Умножители частоты Тема №5 Возбудители радиопередатчиков Тема №6 Формирование радиосигналов Тема №7 Особенности построения радиопередатчиков различного назначения	Лекции, лабораторные занятия, курсовое проектирование самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к зачету, тематика курсовых проектов

			настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.			
ОПК-4	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1 Ориентируется в основных методах и средствах проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны: ЗНАТЬ: Принципы построения и работы генераторов и модуляторов; методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов. УМЕТЬ: Выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов. ВЛАДЕТЬ: Методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Тема №1 Общие сведения о УГФС. Тема №2 Основы теории ГВВ Тема №3 Цепи согласования Тема №4 Умножители частоты Тема №5 Возбудители радиопередатчиков Тема №6 Формирование радиосигналов Тема №7 Особенности построения радиопередатчиков различного назначения	Лекции, лабораторные занятия, курсовое проектирование самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к зачету, тематика курсовых проектов
		ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений	В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны: ЗНАТЬ: Методы обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах. УМЕТЬ: Определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований. ВЛАДЕТЬ: Навыками оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований.	Тема №1 Общие сведения о УГФС. Тема №2 Основы теории ГВВ Тема №3 Цепи согласования Тема №4 Умножители частоты Тема №5 Возбудители радиопередатчиков Тема №6 Формирование радиосигналов Тема №7 Особенности построения радиопередатчиков различного назначения	Лекции, лабораторные занятия, курсовое проектирование самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к зачету. тематика курсовых проектов

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Радиопередающее устройство это:

а) совокупность антенны, усилителя высокой частоты, и задающего генератора;

б) устройство, подключаемое к антенне и предназначенное для селекции, усиления и преобразования звуковых сигналов с целью передачи полезной информации;

в) радиопередающее устройство служит для формирования, модуляции и усиления мощности подводимых к антенне и излучаемых в пространство высокочастотных и колебаний.

2. Выходная цепь радиопередатчика предназначена для:

а) подачи сигнала с выхода усилителя мощности на вход антенны;

б) для обеспечения требуемой мощности передатчика;

в) для обеспечения согласования выходного сопротивления усилителя мощности и сопротивления фидера, а также для подавления высших гармоник в излучаемом сигнале.

3. ГВВ предназначен для:

а) формирования высокочастотного напряжения;

б) усиления мощности входного сигнала;

в) преобразования энергии источника питания в энергию высокочастотных сигналов под действием входного напряжения возбуждения;

4. Возбудитель передатчика предназначен для:

а) формирования высокочастотного колебания за счет энергии источника питания;

б) преобразования низкочастотных колебаний в высокочастотные;

в) усиления сигнала задающего генератора.

5. Транзисторы ГВВ большой мощности работают в режиме:

а) только класса «А»;

б) только класса «В» ;

в) классов «В», «С» и «Д».

6. Максимальная выходная мощность ГВВ достигается:

а) в недонапряженном режиме;

б) в критическом режиме;

в) в перенапряженном режиме.

7. При увеличении сопротивления нагрузки ГВВ растет:

а) К.П.Д. передатчика;

б) выходная мощность передатчика;

в) мощность, потребляемая от источника питания.

8. Нагрузкой ГВВ может быть:

а) резистор;

б) колебательный контур;

в) катушка индуктивности.

9. Наилучшую стабильность частоты обеспечивает:

а) стабилизация напряжения питания автогенератора;

б) кварцевая стабилизация частоты;

в) применение высокодобротных катушек индуктивности и конденсаторов с низким ТКЕ.

10. В задающих генераторах не используется работа кварцевого резонатора:

а) на основной гармонике;

б) на четных гармониках;

в) на нечетных гармониках.

Правильные ответы: 1в; 2в; 3в; 4а; 5в; 6б; 7а; 8б; 9б; 10б.

Тест 2

1. Автогенератор это:

а) усилитель, охваченный положительной обратной связью;

б) усилитель с высоким коэффициентом усиления;

в) усилитель, охваченный отрицательной обратной связью.

2. В автогенераторах не используется:

а) индуктивная «трехточка»;

б) резистивная «трехточка»;

в) емкостная «трехточка».

3. Кварцевый резонатор в составе емкостной «трехточки» играет роль:

а) высокодобротного колебательного контура;

б) высокодобротной индуктивности;

в) элемента емкостной обратной связи.

4. Частота генератора, стабилизированного кварцевым резонатором, при подключении последовательно с кварцем индуктивности:

а) повысится;

б) понизится;

в) останется неизменной.

5. Амплитудная модуляция не реализуется:

а) в задающих генераторах;

б) в промежуточных каскадах усиления мощности;

в) в выходном каскаде усилителя мощности.

6. Наибольшая мощность амплитудного модулятора требуется:

а) при базовой модуляции;

б) при коллекторной модуляции;

в) при эмиттерной модуляции.

7. Частотная модуляция обычно реализуется:

а) в задающем генераторе;

б) в оконечном усилителе мощности;

в) в умножителе частоты.

8. Наиболее широкий спектр выходного сигнала передатчика имеет место при:

а) амплитудной модуляции;
б) однополосной модуляции;
в) частотной модуляции.

9. Генераторы на диодах Ганна работают при напряжениях питания:
а) единицы-десятки Вольт;
б) сотни Вольт;
в) единицы киловольт.

10. Для перестройки генератора на диоде Ганна не используется:
а) изменение питающего напряжения;
б) применение варакторов;
в) изменение объема волноводного резонатора.

Правильные ответы: 1а; 2б; 3б; 4б; 5а; 6б; 7а; 8в; 9а; 10в.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 7 правильных ответов – не зачет.

от 8 до 10 правильных ответов – зачет

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Рассчитайте элементы принципиальной схемы автогенератора по схеме емкостной трехточки.
2. Рассчитайте номинальное сопротивление нагрузки для ГВВ, работающем в критическом режиме.
3. Рассчитайте Г-образную цепочку межкаскадного согласования.
4. Рассчитайте П-образную цепь выходной колебательной системы.
5. Рассчитайте номиналы элементов перестройки автогенератора в заданном диапазоне частот.
6. Определите требуемое напряжение смещения на базе транзистора для реализации амплитудной модуляции.
7. Определите оптимальный угол отсечки коллекторного тока при умножении частоты входных колебаний на три.
8. Поясните принцип действия коллекторного амплитудного модулятора.
9. Постройте динамические нагрузочные характеристики ГВВ на статических характеристиках транзистора при недонапряженном, критическом и перенапряженном режимах работы.
10. Поясните принцип работы П-образной согласующей цепи и выведите основные соотношения для неё.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

незачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсовых проектов связана с методиками эскизного и электрического расчетов радиопередатчиков различного назначения и оформлением технической документации.

Тематика курсового проекта представлена в Таблице1:.

Задание на курсовой проект:

1. Содержание задания:

1.1. Спроектировать радиопередатчик.

1.2. Произвести моделирование работы одного из узлов на ЭВМ

1.3. Оформить пояснительную записку и графическую часть курсового проекта.

2. Исходные данные для проектирования

2.1. Диапазон частот, МГц

2.2. Частотный разнос между каналами, кГц

2.3. Частотная точность

2.4. Назначение передатчика

2.5. Выходная мощность, Вт

2.6. Вид модуляции

2.7. Уровень второй гармоники на выходе, дБ

2.8. Ширина спектра излучаемых колебаний, кГц

2.9. Частота модуляции нижняя/верхняя, кГц

2.10. Длина штыревой антенны, м

2.11. Напряжение питания, В

Таблица 1 Варианты заданий

1	№ в-та / Параметры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	Диапазон , МГц (номер канала)	3,5	(2-9)	26,945	26,960	27,12	(10-15)	121,5	123,5	144	40,7	28	146	3,5	144	(16-20)	(21-26)	(144 - 146)	26,960	(27-35)	(36-40)
3	Частот. разнос между каналами,кГц	–	10	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–	25	10	12,5	12,5	–	10	10
4	Частотная точность	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-6}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-6}
5	Назначение ПРД	1	2	5	4	6	2	7	7	1	6	6	8	1	8	2	2	8	4	2	2
6	Выходная мощность, Вт	1	4	2	2	1	5	0,1	6	0,5	0,5	1	5	2	1	10	5	2	4	6	10
7	Вид модуляции	A1A	A3E	P0D	F1D	P0D	F3E	A3E	A3E	A1A	F1D	F1D	F3E	A1A	F3E	A3E	F3E	A3E	POD	F3E	A3E
8	Уровень второй гармоники, дБ	-40	-40	-36	-40	-30	-40	-20	40	-40	-30	-40	40	-30	-40	-40	-36	-30	-40	-40	-36
9	Ширина спектра излучаемых колебаний, кГц	0,01	5,4	12	12	2	9	2	2	0,01	12	12	12	0,01	20	5,4	12,5	12,5	12	12,5	5,4
10	Девиация частоты, кГц	–	–	3	2	–	2	–	–	–	3	2	1,5	–	12	–	3	2	3	1,8	–
11	Часта модуляции, нижн./верх., кГц	1	0,3-2,7	–	–	–	0,3-2,7	1	1	1	–	–	0,3-2,7	1	0,3-2,7	0,3-2,7	0,3-2,7	0,3-2,7	–	0,3-2,7	0,3-2,7
12	Длина штыревой антенны, м	2	1,5	1	2,5	0,8	2	0,6	0,6	0,52	1,5	1,2	0,51	1	1	3	2	1	2,7	1,2	2,7
13	Напряжение питания, В	9	9	12	27	6	12	9	27	6	9	9	27	12	12	27	12	12	24	12	24

Назначение ПРД

1 – Радиомаяк для «Охоты на лис»; 2 – Радиостанция гражданского безлицензионного диапазона; 3 – Связная радиостанция; 4 – Передатчик радиоохранной сигнализации стационарных объектов; 5 – Передатчик радиоохранной сигнализации подвижных объектов; 6 – Радиоуправление; 7 – аварийная радиостанция; 8 – Связная радиостанция

Курсовой проект имеет следующую типовую структуру

Типовая структура курсового проекта	Содержание разделов курсового проекта	Примерное количество страниц
1. Введение		1
2. Расчет структурной схемы	2.1 Выбор типа структурной схемы. 2.2 Определение требуемого количества каскадов усиления мощности 2.3 Определение способа реализации модуляции излучаемого сигнала 2.4 Определение способа стабилизации частоты и необходимости применения умножителя 2.5 Определение требований к источнику питания	10
3. Электрический расчет принципиальной схемы	3.1 Расчет выходного каскада ГВВ на заданную мощность 3.2 Расчет характеристик антенны 3.3 Расчет параметров ВКС 3.4 Расчет входной цепи согласования 3.5 Расчет задающего генератора (синтезатора частоты) 3.6 Расчет модулятора	15
4. Моделирование работы каскадов на ЭВМ	4.1 Составление принципиальной схемы каскада 4.2 Снятие АЧХ разработанного ГВВ	2
5. Заключение		
6. Список использованных источников		1
7. Приложения	Перечень элементов, схема электрическая принципиальная	3

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсового проекта

К защите курсового проекта допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с заданием.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: Основные характеристики передающих каналов РЭС различного назначения; основы проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.

Обучающийся умеет:

Проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств

Обучающийся владеет:

Методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств.

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.

Обучающийся знает:

Методы настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методы определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.

Обучающийся умеет:

Измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.

Обучающийся владеет:

Методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-4.1 Ориентируется в основных методах и средствах проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Обучающийся знает:

Принципы построения и работы генераторов и модуляторов; методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов.

Обучающийся умеет:

Выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.

Обучающийся владеет:

Методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов

ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений

Обучающийся знает:

Методы обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.

Обучающийся умеет:
Определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.
Обучающийся владеет:
Навыками оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Назначение, основные характеристики РПУ
2. Классификация, каскады, структурная схема и параметры радиопередатчиков
3. Основные этапы развития техники и теории РПУ
4. Обобщенная структурная схема РПУ
5. Обобщенная схема ГВВ
6. Схемы ГВВ, используемые электронные приборы
7. Режимы работы усилительных элементов
8. Статические характеристики электронных приборов
9. Динамические характеристики ГВВ
10. Гармонический анализ выходного тока ГВВ
11. Нагрузочные характеристики ГВВ
12. Ключевой режим ГВВ
13. Сложение мощностей ГВВ
14. Умножители частоты: принципы умножения, транзисторные и диодные умножители
15. Цепи согласования: межкаскадные, выходные, широкополосные
16. Обобщенная структурная схема автогенератора
17. Основное уравнение автогенератора
18. Трёхточечные схемы автогенераторов
19. Дестабилизирующие факторы и их влияние на частоту колебаний автогенератора
20. Способы стабилизации частоты
21. Кварцевая стабилизация частоты.
22. Синтезаторы частоты
23. Амплитудная модуляция в радиопередатчиках
24. Передатчики с импульсной модуляцией
25. Передатчики с угловой модуляцией
26. Особенности построения передатчиков различного назначения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.					
ЗНАТЬ: Основные характеристики передающих каналов РЭС различно-	Отсутствие базовых знаний основных характеристик передающих кана-	Фрагментарные знания основных характеристик передаю-	Общие, но не структурированные знания основных характе-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания основных характеристик пе-

го назначения; основы проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС. .	лов РЭС различного назначения; основ проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.	щих каналов РЭС различного назначения; основ проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.	ристик передающих каналов РЭС различного назначения; основ проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.	основных характеристик передающих каналов РЭС различного назначения; основ проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.	редающих каналов РЭС различного назначения; основ проектирования и эксплуатации передающих каналов РЭС.
УМЕТЬ: Проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.	Отсутствие умений проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.	Частично освоенное умение проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.	Сформированное умение проводить системный и энергетический расчет параметров передающих каналов РЭС различного назначения в соответствии с техническим заданием; выбирать элементную базу для проектируемых устройств.
ВЛАДЕТЬ: Методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств	Отсутствие навыков владения методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств	Фрагментарные навыки методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств	В целом успешное, но не систематическое применение методов методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств	Успешное и систематическое методами функционального и структурного построения радиопередающих устройств
ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.					
ЗНАТЬ: Методы настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методы определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Отсутствие базовых знаний методов настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методов определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Фрагментарные знания методов настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методов определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Общие, но не структурированные знания методов настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методов определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методов определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Сформированные систематические знания методов настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методов определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.

УМЕТЬ: Измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.	Отсутствие умений измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.	Частично освоенное умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.	Сформированное умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов; проводить оценку измеряемых параметров передающих каналов.
ВЛАДЕТЬ: Методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации.	Отсутствие навыков владения методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации	Фрагментарные навыки владения методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации	Успешное и систематическое применение навыков владения методами настройки генераторов и модуляторов радиопередающих устройств; методами определения и оценки соответствия технических характеристик передатчиков нормативной документации
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных					
ОПК-4.1 Ориентируется в основных методах и средствах проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации					
ЗНАТЬ: Принципы построения и работы генераторов и модуляторов; методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Отсутствие базовых знаний принципов построения и работы генераторов и модуляторов; методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Фрагментарные знания принципов построения и работы генераторов и модуляторов; методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Общие, но не структурированные знания принципов построения и работы генераторов и модуляторов; методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения и работы генераторов и модуляторов; методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Сформированные систематические знания принципов построения и работы генераторов и модуляторов; методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов.
УМЕТЬ: Выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Отсутствие умений выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Частично освоенное умение выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Сформированное умение выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; поводить измерения основных параметров генераторов и модуляторов.

ВЛАДЕТЬ: Методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Отсутствие навыков владения методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Фрагментарные навыки владения методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами измерения основных параметров генераторов и модуляторов.
ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений					
ЗНАТЬ: Методы обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.	Отсутствие базовых знаний методов обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.	Фрагментарные знания методов обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.	Общие, но не структурированные знания методов обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.	Сформированные систематические знания знаний методов обеспечения качества генерируемых сигналов в радиопередающих устройствах.
УМЕТЬ: Определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.	Отсутствие умений определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.	Частично освоенное умение определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.	Сформированное умение. определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств по данным измерений и экспериментальных исследований.
ВЛАДЕТЬ: Навыками оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований	Отсутствие навыками оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований	Фрагментарные навыки оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований	Успешное и систематическое применение оценки качества формируемых сигналов, используя результаты измерений и экспериментальных исследований

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Выставление оценок на зачете по дисциплине УГФС осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся и устранению субъективных факторов.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций

Шкала оценивания:

- оценка ***"отлично"*** выставляется студенту, который обнаружил на зачете всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценка ***"хорошо"***выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценка ***"удовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка ***"неудовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курса

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники
Протокол №_9_ от «15» __января_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УСТРОЙСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.03
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	**знать:** основные принципы моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов **уметь:** разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений **владеть**: навыками расчетов отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	Тема 1. Основные сведения о преобразователях информации. Классификация преобразователей. Назначение, основные типы преобразователей и физические принципы их действия. Тема 2. Прикладные компьютерные программы для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к зачету.
		ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**знать:** основные САПР и пакеты прикладных программ, применяемые для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств **уметь:** производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР **владеть:** навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	Тема 3. Прикладные компьютерные программы для схемотехнического моделирования преобразователей в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ). Тема 4. Основы компьютерного и структурно-параметрического синтеза аналоговых и цифровых преобразователей информации и расчета основных характеристик.		
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе	ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с	**знать:** современную элементную базу для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых	Тема 5. Методики формирования программ исследований по		

	с использованием современных пакетов прикладных программ	представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	логических и аналоговых интегральных схем; **уметь:** выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем; **владеть:** навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем; **знать:** методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств **уметь:** проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем. **владеть:** методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	оптимизации характеристик преобразователей.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Тест 1

1. Вихретоковые преобразователи строятся на основе:
   а) катушек индуктивности;
   б) волоконных световодов
   в) эффекта Холла.

2. Тензопреобразователи не бывают
   а) резистивными;
   б) полупроводниковыми;
   в) регенеративными.

3. Вкладка Analysis в программном пакете OrCAD позволяет выбрать вид анализа:
   а) спектральный;
   б) переходный;
   в) кепстральный.

4. Из каких условий определяется радиус волноводного преобразователя с волной типа H11:Радиус волновода определяется из условия: $3{,}41R > \lambda > 2{,}61R$
   а) из условия: $3{,}41R > \lambda > 2{,}61R$;
   б) из условия: $2{,}52R > \lambda > 1{,}53R$;
   в) из условия: $6{,}22R > \lambda > 3{,}85R$.

5. Для начала моделирования антенных преобразователей необходимо открыть программу Microwave Studio, запустив файл:
   а) boolean.exe;
   б) objects.exe;
   в) mwstudio.exe.

6. Для начала моделирования микрополосковых преобразователей необходимо открыть программу Microwave Office (модуль EMSight), запустив файл:
   а) antenna.exe;
   б) real_MWOffice.exe;
   в) metric.exe.

7. Для определения граничных условий работы СВЧ устройства необходимо перейти на вкладку:
   а) boundaries;
   б) enclosure;
   в) dimensions.

8. Разрешение АЦП определяется
   а) паразитными параметрами пассивных электронных компонентов;
   б) напряжением питания преобразователя;
   в) разрядностью преобразователя.

9. Статическая характеристика цифро-аналогового преобразования это
   а) количество уровней аналогового сигнала, которое может воспроизводить преобразователь;
   б) зависимость отношения амплитуды восстанавливаемого гармонического сигнала к амплитуде наибольшей гармоники в спектре выходного сигнала;
   в) график, у которого по оси абсцисс отложены значения кода, а по оси ординат значения выходного сигнала ЦАП.

10. Оптимизация характеристик преобразователей это
   а) сравнение характеристик преобразователя с аналогами;
   б) реализация некоторого критерия, улучшающего характеристики преобразователя;
   в) определение границ преобразования.

Правильные ответы: 1а; 2в; 3б; 4а; 5в; 6б; 7а; 8в; 9в; 10б;

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Основные типы преобразователей и физические принципы их действия.
2. Термоэлектрические преобразователи, терморезисторы, термопары.
3. Средства измерения напряженности магнитного поля. Датчики Холла, магниторезисторы, магнитотранзисторы, магнитные варикапы, магниточувствительные интегральные схемы.
4. Интерферометрические, дифракционные и волоконно-оптические преобразователи.
5. Вихретоковые, индукционные, емкостные, волноводные преобразователи.
6. Ультразвуковые датчики. Пьезорезонансные датчики. Акустооптические преобразователи.
7. Аналого-цифровые преобразователи, их характеристики.
8. Цифро-аналоговые преобразователи, их характеристики.
9. Критерии оптимизации преобразователей.
10. Методика планирования экспериментальных исследований по оптимизации характеристик преобразователей.
11. Возможности программного пакета OrCAD.
12. Особенности задания исходных параметров в программном пакете OrCAD.
13. Возможности программного пакета Microwave Office.
14. Особенности задания исходных параметров в программном пакете Microwave Office.
15. Вывод и хранение данных экспериментальных исследований в программных пакетах OrCAD и Microwave Office.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью

преподавателя получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Мостовой вихретоковый преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
2. Особенности амплитудного детектирования ВЧ информационного сигнала в мостовом ВТП.
3. Методическая и инструментальная погрешности мостового вихретокового преобразователя.
4. Пути устранения инструментальной погрешности мостового ВТП.
5. Особенности моделирования внесенного информационного реактивного сопротивления в программном пакете OrCAD.
6. Оптоэлектронный преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
7. Особенности использования полупроводниковых фотоприемников в оптоэлектронных преобразователях.
8. Методическая и инструментальная погрешности оптоэлектронного преобразователя.
9. Пути устранения инструментальной погрешности оптоэлектронного преобразователя.
10. Особенности моделирования информационного фотопотока в программном пакете OrCAD.
11. Волноводный СВЧ преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
12. Особенности использования полупроводниковых СВЧ генераторов в волноводных преобразователях.
13. Методическая и инструментальная погрешности волноводного преобразователя.
14. Пути устранения инструментальной погрешности волноводного преобразователя.
15. Особенности моделирования информационной отраженной волны в программном пакете Microwave Office.
16. Антенный микрополосковый СВЧ преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
17. Особенности использования полупроводниковых СВЧ генераторов в микрополосковых антенных преобразователях.
18. Методическая и инструментальная погрешности микрополоскового антенного преобразователя.
19. Пути устранения инструментальной погрешности микрополоскового антенного преобразователя.
20. Особенности моделирования информационного излучаемого электромагнитного потока в программном пакете Microwave Office.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся знает: основные принципы моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.

1. Основные сведения о преобразователях информации.
2. Классификация преобразователей.
3. Физические основы индуктивных преобразователей
4. Физические основы оптических преобразователей
5. Физические основы емкостных преобразователей
6. Физические основы вихретоковых преобразователей.
7. Физические основы дискретно-фазовых преобразователей.
8. Физические основы оптоэлектронных преобразователей
9. Физические основы волоконно-оптических преобразователей.
10. Физические основы волоконно-оптических брэгговских преобразователей.
11. Сущность схемотехнического проектирования радиоэлектронных устройств.
12. Основы использования пакетов прикладных программ для моделирования радиоэлектронных устройств с использованием средств автоматизации;
13. Входные параметры для моделирования автоматизации расчетов характеристик радиоэлектронных систем и комплексов.
14. Методы и алгоритмы анализа аналоговых радиоэлектронных устройств.
15. Методы и алгоритмы анализа цифровых радиоэлектронных устройств.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: основные САПР и пакеты прикладных программ, применяемые для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств.

1. Программные средства применяемые для разработки радиотехнических устройств.
2. Сравнительные характеристики используемых программ для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров.
3. Программные пакеты сквозного проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых логических интегральных схем.
4. Графические редакторы и графические системы для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств.

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем

Обучающийся знает: современную элементную базу для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем.

1. Структурная схема микропроцессора.
2. Встроенные периферийные устройства микроконтроллеров.
3. Модули скоростного ввода/вывода данных.
4. Встроенный аналого-цифровой преобразователь.
5. Последовательные интерфейсы передачи данных.
6. Логический синтез ПЛИС с помощью программ-синтезаторов.
7. Обобщенная архитектура программируемых аналоговых интегральных схем.

ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся знает: методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

1. OrCAD (Cadence Design System) - пакет компьютерных программ для моделирования электронных схем.
2. Комплексная разработка проектно-конструкторской документации цифровых радиотехнических устройств.
3. Инструментальные средства отладки цифровых радиотехнических устройств
4. Программно-аппаратный внутрисхемный эмулятор.
5. Программно-аппаратный эмулятор ПЗУ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Обучающийся умеет: разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений.
Задание №1. Методы и алгоритмы разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных устройств.

Обучающийся владеет: навыками расчетов отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.
Задание №1. Использование прикладных программ для моделирования радиоэлектронных устройств с использованием средств автоматизации.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР.
Задание №1. Программные пакеты сквозного проектирования для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся владеет: навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.
Задание №1. Графические редакторы и графические системы для автоматизации разработки принципиальных схем радиотехнических устройств.

ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем
Обучающийся умеет: выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем
Задание №1. Сравнительный анализ встроенных интерфейсных модулей для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров при оптимизации скоростных параметров передачи данных.

Обучающийся владеет: навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем
Задание №1. Обоснование выбора компонентов для цифровых радиотехнических устройств на базе программируемых аналоговых интегральных схем на основании справочной информации.

ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств

Обучающийся умеет: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем
Задание №1. Особенности проектирования оптоэлектронного преобразователя в программном пакете OrCAD

Обучающийся владеет: методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Задание №1. Особенности проектирования волноводных преобразователей перемещения в программном пакете Microwave Office.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов					
ЗНАТЬ: основные принципы моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов	Отсутствие знаний основных принципов моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов	Фрагментарные знания основных принципов моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов	Общие, но не структурированные знания основных принципов моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов	Сформированные систематические знания основных принципов моделирования и расчета радиоэлектронных устройств, систем и комплексов
УМЕТЬ: разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений	Отсутствие умений разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений	Сформированное умение разрабатывать принципиальные схемы аналоговых и цифровых устройств с заданными характеристиками на основе базовых схемотехнических решений
ВЛАДЕТЬ: навыками расчетов отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	Отсутствие навыков владения расчетами отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	Фрагментарное применение навыков владения расчетами отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения расчетами отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения расчетами отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.	Успешное и систематическое применение навыков владения расчетами отдельных функциональных узлов радиоэлектронных устройств, систем и комплексов.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: основные САПР и пакеты прикладных программ,	Отсутствие знаний основных САПР и пакетов прикладных	Фрагментарные знания основных САПР и пакетов прикладных	Общие, но не структурированные знания основных САПР и пакетов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания основных САПР и пакетов

применяемые для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств	программ, применяемых для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств	программ, применяемых для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств	прикладных программ, применяемых для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств	основных САПР и пакетов прикладных программ, применяемых для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств	прикладных программ, применяемых для разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств
УМЕТЬ производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР	Отсутствие умений производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР	Частично освоенное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР	Сформированное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых радиоэлектронных устройств с применением современных САПР
ВЛАДЕТЬ: навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	Отсутствие навыков использования схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	Фрагментарное применение навыков использования схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.	Успешное и систематическое применение навыков использования схемотехнической оптимизации разрабатываемых радиоэлектронных устройств.
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ					
ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем					
ЗНАТЬ: современную элементную базу для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Отсутствие знаний современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Фрагментарные знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Общие, но не структурированные знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Сформированные систематические знания современной элементной базы для построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем
УМЕТЬ: выбирать оптимальный	Отсутствие умений выбирать оптимальный	Частично освоенное умение выбирать	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение выбирать оптимальный

состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	осуществляемое умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	пробелы умение выбирать оптимальный состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	состав элементов для реализации радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем
ВЛАДЕТЬ: навыками использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Отсутствие навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Фрагментарное применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем	Успешное и систематическое применение навыков использования информации о компонентах для цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических и аналоговых интегральных схем
ПК 4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств					
ЗНАТЬ: методы и программные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие знаний методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Фрагментарные знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Общие, но не структурированные знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Сформированные систематические знания методов и программных средств разработки цифровых радиотехнических устройств
УМЕТЬ: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем	Отсутствие умений проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем	Частично освоенное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем	Сформированное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем
ВЛАДЕТЬ: методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием	Отсутствие навыков владения методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с	Фрагментарное применение навыков владения методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой проектирования радиотехнических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой проектирования	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой проектирования радиотехнических устройств на базе

современных пакетов прикладных программ	использованием современных пакетов прикладных программ	схем с использованием современных пакетов прикладных программ	устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ	радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ	программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

Для получения оценки «**зачтено**» обучающийся должен продемонстрировать знания, умения и владения навыками на уровне не ниже оценки «удовлетворительно», в противном случае проставляется оценка «**не зачтено**».

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4,5 курсы, 7,8,9 семестры
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен, курсовой проект

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.	ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.	Студенты, завершившие изучение дисциплины, должны ЗНАТЬ: – современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств. УМЕТЬ: – прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы. ВЛАДЕТЬ: – навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы.	Тема №1. Общая характеристика устройств приема и преобразования сигналов Тема №2. Основные методы приема Тема №3. Входные цепи радиоприемников Тема №4. Усилители радиочастоты Тема №5. Преобразователи частоты Тема №6 Детекторы сигналов Тема №7. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и преобразования радиосигналов.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, зачет, экзамен
		ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования	Студенты, завершившие изучение дисциплины, должны ЗНАТЬ: – предельно достижимые характеристики проектируемых устройств; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации. УМЕТЬ:	Тема №1. Общая характеристика устройств приема и преобразования сигналов Тема №2. Основные методы приема Тема №3. Входные цепи радиоприемников Тема №4.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, зачет, эк-

			– формулировать требования к проектируемому устройству. ВЛАДЕТЬ: – навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Усилители радиочастоты Тема №5. Преобразователи частоты Тема №6 Детекторы сигналов Тема №7. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и преобразования радиосигналов.		замен
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	ЗНАТЬ: – основные принципы конструирования различных радиоприемных устройств; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств. УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства. ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов радиоприемных устройств.	Тема №1. Общая характеристика устройств приема и преобразования сигналов Тема №2. Основные методы приема Тема №3. Входные цепи радиоприемников Тема №4. Усилители радиочастоты Тема №5. Преобразователи частоты Тема №6 Детекторы сигналов Тема №7. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и преобразования радиосигналов.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям, зачет, экзамен
		ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов при-	ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации. УМЕТЬ: – производить рас-	Тема №1. Общая характеристика устройств приема и преобразования сигналов Тема №2. Основные методы приема	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос, выполнение типовых заданий к практическим и

		кладных программ.	четы принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР. ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Тема №3. Входные цепи радиоприемников Тема №4. Усилители радиочастоты Тема №5. Преобразователи частоты Тема №6 Детекторы сигналов Тема №7. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и преобразования радиосигналов.		лабораторным занятиям, зачет, экзамен

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

Тест 1

1. Радиоприемное устройство это:

а) совокупность антенны, усилителя высокой частоты, детектора и УНЧ;

б) устройство, подключаемое к антенне и предназначенное для селекции, усиления и преобразования радиосигналов с целью извлечения из них полезной информации;

в) электронное устройство, предназначенное для улавливания слабых сигналов радиопередатчиков.

2. Входная цепь радиоприемника предназначена для:

а) подачи сигнала с выхода антенны на вход радиоприемника;

б) для обеспечения требуемой чувствительности приемника;

в) для осуществления частотной селекции по побочным каналам приема и согласования сопротивления антенны с входным сопротивлением приемника.

3. Чувствительность радиоприемника, ограниченная шумами, это:

а) минимальное напряжение на входе приемника, при котором обеспечивается заданная мощность сигнала на его выходе;

б) минимальная Э.Д.С., наведенная в антенне, при которой на выходе приемника обеспечивается требуемая мощность выходного сигнала и заданное отношение сигнал/шум;

в) минимальная мощность сигнала на входе приемника, при которой обеспечивается заданная мощность сигнала на его выходе.

4. Приемник прямого преобразования состоит из:

а) входной цепи, усилителя радиочастоты, детектора, усилителя нижних частот;

б) преселектора, преобразователя частоты, фильтра нижних частот, усилителя нижних частот;

в) преселектора, преобразователя частоты, УПЧ, детектора и УНЧ.

5. Резонансный коэффициент передачи входной цепи с емкостной связью при увеличении частоты настройки внутри рабочего диапазона:

а) возрастает;

б) уменьшается;

в) остается постоянным.

6. Сопротивление четвертьволновой антенна радиоприемника имеет:

а) активный характер;

б) емкостный характер;

в) индуктивный характер.

7. Усилитель радиочастоты в радиоприемниках используется в основном для:

а) повышения избирательности приемника по соседним каналам приема;

б) уменьшения коэффициента шума приемника и улучшения избирательности по зеркальному каналу приема;

в) повышения общего коэффициента усиления радиоприемника.

8. Частичное включение контура в коллекторную цепь транзистора УРЧ применяется для::

а) снижения шунтирующего действия на контур выходной проводимости транзистора;

б) повышения коэффициента усиления УРЧ;

в) снижения коэффициента усиления УРЧ.

9. Коэффициент включения контура в выходную цепь усилительного прибора выбирается равным единице:

а) в режиме согласования при заданном значении полосы пропускания;

б) в режиме максимального усиления;

в) в режиме непосредственного включения.

10. Наименьшее значение коэффициент перекрестной модуляции имеет:

а) УРЧ на биполярном транзисторе;

б) УРЧ на полевом транзисторе;

в) УРЧ на интегральной микросхеме.

Правильные ответы: 1б; 2в; 3б; 4б; 5а; 6а; 7б; 8а; 9в; 10б.

Тест 2

1. Преобразователь частоты:

а) обеспечивает линейный перенос спектра входного сигнала по оси частот;

б) сужает спектр принятого сигнала;

в) изменяет частоты модулирующего сигнала.

2. Преобразователь частоты невозможно реализовать:

а) на основе линейной цепи;

б) на основе параметрической цепи;

в) на основе нелинейной цепи.

3. Для исключения комбинационных каналов приема необходимо:

а) обеспечивать линейность преселектора и монохроматичность напряжения, вырабатываемого гетеродином;

б) повышать избирательность преселектора;

в)применять преобразователь на базе линейной цепи.

4. Наилучшую фильтрацию сигналов соседних каналов приема обеспечивают:

а) ФПЧ на основе дискретных контуров;

б) ФПЧ на ПАВ;

в) ФПЧ на основе кварцевых фильтров.

5. В преобразователе частоты на двухзатворном полевом транзисторе на второй затвор подается:

а) постоянное напряжение смещения;

б) напряжение преобразуемого сигнала;

в) напряжение гетеродина.

6. Коэффициент передачи диодного амплитудного детектора:
   а) равен единице;
   б) больше единицы;
   в) меньше единицы.
7. Минимальные нелинейные искажения выходного напряжения имеют место в:
   а) диодных детекторах;
   б) транзисторных детекторах;
   в) синхронных детекторах.
8. Постоянная составляющая отсутствует в выходном сигнале фазового детектора:
   а) коммутационного;
   б) балансного диодного;
   в) векторомерного.
9. Частотный детектор со связанными контурами относится к числу:
   а) детекторов с амплитудным преобразованием;
   б) детекторов с фазовым преобразованием;
   в) квадратурных детекторов.
10. Динамический диапазон радиоприемника расширяют за счет применения:
   а) АРУ;
   б) ФАПЧ гетеродина;
   в) ЧАПЧ гетеродина.

Правильные ответы: 1а; 2а; 3а; 4в; 5в; 6в; 7в; 8б; 9б; 10а.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 8 правильных ответов – не зачет.

от 8 до 10 правильных ответов – зачет

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Рассчитайте чувствительность исследуемого приемника
2. Рассчитайте коэффициент шума исследуемого приемника
3. Рассчитайте шумовую температуру исследуемого приемника.
4. Получите выражение для максимального устойчивого коэффициента усиления избирательного усилителя. Произведите моделирование его работы в САПР.
5. Принцип действия преобразователя частоты на базе нелинейного элемента. Произведите моделирование преобразователя частоты в САПР.
6. Принцип действия преобразователя частоты на базе параметрической цепи
7. Выведите выражение для угла отсечки амплитудного детектора в установившемся режиме. С помощью САПР определите по графикам угол отсечки у исследуемого варианта детектора.
8. Поясните образование нелинейных искажений в АД по причине нелинейности ВАХ по графикам выходного напряжения детектора, промоделированного в САПР.
9. По характеристикам модели детектора, исследованной в САПР,поясните образование нелинейных искажений в АД по причине инерционности нагрузки.
10. Поясните образование нелинейных искажений в АД из-за наличия разделительного конденсатора.
11. Виды регулировок в радиоприемниках по обобщенной структурной схеме.
12. Достоинства и недостатки прямой АРУ

13. Достоинства и недостатки обратной АРУ.
14. Принцип действия ЧАПЧ
15. Принцип действия ФАПЧ

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 2 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

незачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсовых проектов связана с методиками эскизного и электрического расчетов связных и радиовещательных радиоприемников и оформлением технической документации.

Тематика курсового проекта:

«Проектирование связных и радиовещательных радиоприемников».

Задание на курсовой проект:

1 Содержание задания:

Спроектировать связной радиоприемник.

Произвести моделирование работы одного из узлов на ЭВМ

Оформить пояснительную записку и графическую часть курсового проект

2 Исходные данные для проектирования

– Диапазон частот, МГц
– Частотная точность
– Чувствительность, мкВ
– Избирательность по соседнему каналу, дБ
– Коэффициент перекрестной модуляции, %
– Диапазон помехи при расстройке, дБ/кГц
– Неравномерность в полосе, дБ
– Вид модуляции
– Частота модуляции нижняя/верхняя, кГц
– Эффективность АРУ, дБ
– Выходная мощность УНЧ, Вт
– Допустимые искажения, %
– Тип РПрУ
– Напряжение питания, В

3 Перечень и объем графических документов

– Приемник связной радиостанции. Схема электрическая принципиальная – 1л. Формата А3
– Пояснительная записка.

Курсовой проект имеет следующую типовую структуру

Типовая структура курсового проекта	Содержание разделов курсового проекта	Примерное количество страниц
1. Введение		1
2. Расчет структурной схемы радиоприемника	2.1 Выбор типа структурной схемы. 2.2 Определение полосы пропускания 2.3 Выбор номиналов промежуточных частот 2.4 Распределение избирательности по трактам 2.5 Проектирование радиочастотного тракта 2.6 Предварительный расчет системы АРУ 2.7 Выбор НЧ тракта 2.8 Определение требований к источнику питания 2.9 Составление полной структурной схемы	10
3. Электрический расчет принципиальной схемы радиоприемника	3.1 Определение параметров антенны 3.2 Расчет входной цепи 3.3 Расчет УРЧ 3.4 Расчет преобразователя частоты 3.5 Расчет УПЧ 3.6 Расчет детектора 3.7 Расчет цепей АРУ.	15
4. Моделирование работы функциональных узлов приемника в САПР	Подготовка формализованного задания для ЭВМ. Составление принципиальной схемы исследуемого функционального узла. Наблюдение эпюр напряжений в характерных точках схемы и количественная оценка полученных результатов.	2
5. Заключение		
6. Список использованных источников		1
7. Приложения	Перечень элементов, схема электрическая принципиальная	3

Варианты заданий

1	№ в-та / Параметры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	Диапазон, МГц	0,8-1,6	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-12	8-13	9-14	10-15	11-16	12-17	13-18	14-19	15-20	16-21	17-22	18-23	19-24	20-25
3	Частотная точность	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}
4	Чувствительность, мкВ	25	27	18	20	23	10	12	15	17	12	20	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Избирательность по соседним каналам, дБ	40	42	46	40	42	46	60	65	70	75	60	55	70	65	55	60	70	75	80	70
6	Избирательность по дополнительным каналам., дБ	36	36	36	40	42	44	44	46	46	48	48	50	52	44	46	48	50	52	50	48
7	Коэффициент перекрестной мод., %	3	2	3	2	1	2	1.5	1.6	1.8	1.9	1.5	3	2.2	2.4	2.5	1.6	2	1.3	3	2.3
8	Диап. помехи при расстройке, дБ/кГц	70/30	75/35	70/35	75/30	80/40	90/41	93/42	95/47	82/49	84/50	86/51	88/52	90/53	92/54	94/55	96/56	98/57	99/58	83/42	87/44
9	Неравномерность в полосе, дБ	7	8	9	10	7,5	8,5	9,5	10	7,2	8,6	9,3	9,8	10	9	8	7	8	9	10	7,5
10	Часта модуляции, нижн./верх., кГц	0,1-3,5	0,2-2,7	0,1-3	0,2-2,5	0,1-2,5	0,2-3,5	0,1-3	0,2-2,7	0,1-3	0,1-3,5	0,2-2,7	0,1-3	0,2-2,5	0,1-2,5	0,2-3,5	0,1-3	0,2-2,7	0,1-3	0,2-3,2	0,1-2,8
11	Эффективность АРУ, дБ	40/4	45/5	50/6	40/4	45/5	50/5	60/5	40/10	45/10	50/10	55/10	60/5	40/8	40/6	42/10	48/4	60/8	60/4	60/10	55/8
12	Выходная мощность, Вт	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,3	4	1,5	1,8	2	2,2
13	Допустимые нелин. искажения, %	5	6	7	8	9	10	9	8	7	6	5	4	5	6	7	8	9	10	9	8
14	Вид модуляции	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E
15	Тип РПУ	П	П	П	П	С	С	С	С	С	С	П	П	П	П	П	С	С	С	С	П
16	Напряжение питания, В	6	9	12	6	220	220	220	220	220	220	9	12	12	12	12	12	9	9	9	9

1	№ в-та / Параметры	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	Диапазон, МГц	21-26	22-27	23-28	24-29	30-36	0,8-1,6	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-12	8-13	9-14	10-15	11-16	12-17	13-18	14-19	15-20
3	Частотная точность	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}
4	Чувствительность, мкВ	25	27	18	20	23	10	12	15	17	12	20	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Избирательность по соседним каналам , дБ	40	42	46	40	42	46	60	65	70	75	60	55	70	65	55	60	70	75	80	70
6	Избирательность по дополнительным каналам., дБ	36	36	36	40	42	44	44	46	46	48	48	50	52	44	46	48	50	52	50	48
7	Коэффициент перекрестной мод., %	3	2	3	2	1	2	1.5	1.6	1.8	1.9	1.5	3	2.2	2.4	2.5	1.6	2	1.3	3	2.3
8	Диап. помехи при расстройке, дБ/кГц	70/30	75/35	70/35	75/30	80/40	90/41	93/42	95/47	82/49	84/50	86/51	88/52	90/53	92/54	94/55	96/56	98/57	99/58	83/42	87/44
9	Неравномерность в полосе, дБ	7	8	9	10	7,5	8,5	9,5	10	7,2	8,6	9,3	9,8	10	9	8	7	8	9	10	7,5
10	Часта модуляции, нижн./верх., кГц	0,1-3,5	0,2-2,7	0,1-3	0,2-2,5	0,1-2,5	0,2-3,5	0,1-3	0,2-2,7	0,1-3	0,1-3,5	0,2-2,7	0,1-3	0,2-2,5	0,1-2,5	0,2-3,5	0,1-3	0,2-2,7	0,1-3	0,2-3,2	0,1-2,8
11	Эффективность АРУ, дБ	40/4	45/5	50/6	40/4	45/5	50/5	60/5	40/10	45/10	50/10	55/10	60/5	40/8	40/6	42/10	48/4	60/8	60/4	60/10	55/8
12	Выходная мощность, Вт	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,3	4	1,5	1,8	2	2,2
13	Допустимые нелин. искажения, %	5	6	7	8	9	10	9	8	7	6	5	4	5	6	7	8	9	10	9	8
14	Вид модуляции	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E	A3E
15	Тип РПУ	П	П	П	П	С	С	С	С	С	С	П	П	П	П	П	С	С	С	С	П
16	Напряжение питания, В	6	9	12	6	220	220	220	220	220	220	9	12	12	12	12	12	9	9	9	9

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсового проекта

К защите курсового проекта допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с заданием.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.

ЗНАТЬ:

– современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.

УМЕТЬ:

– прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.

ВЛАДЕТЬ:

– навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы.

ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования

ЗНАТЬ:

– предельно достижимые характеристики проектируемых устройств;

– требования стандартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.

УМЕТЬ:

– формулировать требования к проектируемому устройству.

ВЛАДЕТЬ:

– навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

ЗНАТЬ:

– основные принципы конструирования различных радиоприемных устройств;
– номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.
УМЕТЬ:
– разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками;
– выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.
ВЛАДЕТЬ:
– навыками расчетов отдельных узлов радиприемных устройств.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ЗНАТЬ:
– основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.
УМЕТЬ:
– производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.
ВЛАДЕТЬ:
– навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1.Принцип действия приемника по обобщенной структурной схеме.
2.Основные качественные показатели радиоприемников.
3. Чувствительность, ограниченная шумами.
4. Коэффициент шума.
5. Связь чувствительности с коэффициентом шума и шумовой температурой приемника.
6. Коэффициент шума пассивного четырехполюсника.
7. Связь коэффициента шума приемника с параметрами отдельных каскадов.
8. Односигнальная избирательность приемников.
9. Детекторные приемники.
10. Приемники прямого усиления без регенерации.
11. Регенеративные приемники.
12. Сверхрегенеративные приемники.
13. Супергетеродинные приемники.
14 Инфрадинные приемники.
15. Приемники прямого преобразования.
16 Общие сведения о входных цепях, их основные характеристики.
17 Характеристики приемных антенн.
18 Анализ обобщенной схемы ВЦ.
19 Схемы входных цепей.
20 Анализ одноконтурной ВЦ с емкостной связью.
21 Анализ одноконтурной ВЦ с индуктивной связью.
22 Входная цепь с ферритовой антенной.
24 Входные цепи с настроенной антенной. Коэффициент передачи.
25 Входная цепь в режиме согласования.
26 Режим согласования при заданной полосе пропускания.
27 Общие сведения о избирательных усилителях.
28 Схемотехника избирательных усилителей.
29 Принципиальная и эквивалентная схема ИУ на биполярном транзисторе.
30 Коэффициент усиления ИУ.
31 АЧХ, ФЧХ избирательного усилителя.

32 Входное сопротивление.
33 Влияние перестройки ИУ на резонансный коэффициент передачи.
34 Влияние перестройки ИУ на полосу пропускания.
35 Режим непосредственного включения в ИУ.
36 Режим максимального усиления при заданной полосе пропускания.
37 Режим согласования при заданной полосе пропускания.
38 Влияние числа каскадов на полосу пропускания и избирательность ИУ.
39 Факторы, влияющие на устойчивость ИУ.
40 Петлевой коэффициент передачи.
41 Баланс фаз и амплитуд
42 Условия отсутствия самовозбуждения в ИУ.
43 Способы уменьшения влияния внутренней ОС в ИУ.
44 Нелинейные эффекты в ИУ: вторичная модуляция и блокировка приемника.
45 Нелинейные эффекты в ИУ: НИМ.
46 Перекрестная модуляция.
47 Источники внутренних шумов транзистора,
48 Шумовая модель транзистора.
49 Шумовое сопротивление и шумовая проводимость биполярного транзистора.
50 Коэффициент шума избирательного усилительного каскада с общим эмиттером: эквивалентная схема усилителя.
51 Коэффициент шума избирательного усилителя, общее выражение.
52 Коэффициент шума в режиме согласования.
53 Минимальный коэффициент шума ИУ.

Критерии оценки знаний студентов на зачете.

Выставление оценок по дисциплине Устройства приема и преобразования сигналов осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся и устранению субъективных факторов.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Принципы преобразования частоты: Преобразование частоты с помощью параметрической цепи.
2. Принципы преобразования частоты: Преобразователи частоты на базе нелинейного элемента.
3. Частотная характеристика ПЧ; способы уменьшения влияния побочных каналов.
4. Уравнения прямого и обратного преобразования.

5. Схемотехника ПЧ: ПЧ на транзисторах.
6. ПЧ на интегральных схемах.
7. ПЧ с компенсацией зеркального канала.
8. Простой диодный смеситель.
9. Балансный смеситель.
10. Кольцевой смеситель.
11. Смеситель на встречно-параллельных диодах.
12. Общие сведения о гетеродинах, синтезаторы частоты.
13. Амплитудные детекторы (АД): основные характеристики.
14. Диодный детектор в режиме большого сигнала: коэффициент передачи.
15. Диодный детектор в режиме большого сигнала: угол отсечки в установившемся режиме.
16. Входное сопротивление диодного АД.
17. Искажения выходного сигнала из-за нелинейности детекторной характеристики.
18. Влияние инерционности нагрузки на уровень нелинейных искажений.
19. Влияние разделительного конденсатора на уровень нелинейных искажений.
20. Фазовые детекторы: принципы построения.
21. Диодный фазовый детектор.
22. Балансный детектор.
23. Коммутационный детектор.
24 Частотные детекторы: принципы построения ЧД.
25. ЧД с расстроенными контурами: на базе одиночного контура.
26. ЧД с взаимно расстроенными контурами.
28. ЧД со связанными контурами.
29. Квадратурный ЧД.
30. Общие сведения о регулировках: назначение и виды регулировок.
31. Автоматическая регулировка усиления: виды АРУ.
32. Структурная схема обратной АРУ.
30. Способы регулировки усиления.
33. Схемотехника АРУ: простая режимная АРУ.
34. Схемотехника АРУ: АРУ с задержкой.
35. Схемотехника АРУ: АРУ с задержкой и усилением.
36. Схемотехника АРУ: Эстафетная АРУ.
37. Схемотехника АРУ: АРУ путем шунтирования Rэ.
38. Схемотехника АРУ: АРУ с регулируемой ООС.
39. Схемотехника АРУ: аттенюаторная АРУ.
40. Анализ схемы обратной АРУ.
41. Анализ быстродействия АРУ.
42. АРУ импульсных РЛС: МАРУ.
43. Характеристика УПЧ, требуемая для реализации МАРУ.
44. Структурная схема УПЧ с ЛАХ.
45. АПЧ: общие сведения, классификация .
46. Основные типы систем АПЧ.
47. Система ЧАПЧ: принцип действия.
48. Система ЧАПЧ: характеристика регулирования.
49. Система ФАПЧ: принцип действия.
50. Система ФАПЧ: характеристика регулирования.
51. Принципы стереофонического приема: формирование ПМК.
52. Принципы стереофонического приема: формирование КСС.
53. Виды стереодекодеров: детектирование по огибающей, структурная схема.
54. Детектирование с предварительным разделением спектра, структурная схема.
55. Детектирование с временным разделением каналов, структурная схема.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене.

Выставление оценок на экзамене по дисциплине УПриПС осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся и устранению субъективных факторов.

Критерии:

- оценка ***"отлично"***выставляется студенту, который обнаружил на зачете всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценка ***"хорошо"***выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценка ***"удовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка ***"неудовлетворительно"***выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курс

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	Радиоэлектронные системы передачи информации *(профиль (программа))*
Радиотехники *(кафедра)*	Устройства приема и преобразования сигналов *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__10_

1. ___Коэффициент передачи диодного детектора_____

2. ____Коэффициент усиления избирательного усилителя по напряжению: определение, вывод формулы в комплексной форме_____

3. Способы регулировки усиления_____

Составитель __Днищенко В.А._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой ___Данилин А.И._____/Фамилия И.О./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.					
ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы.					
ЗНАТЬ: – современные варианты схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств. .	Отсутствие базовых знаний современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.	Фрагментарные знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.	Общие, но не структурированные знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.	Сформированные систематические знания современных вариантов схемотехнической реализации основных функциональных узлов радиоприемных устройств.
УМЕТЬ: – прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	Отсутствие умений прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	Частично освоенное умение прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.	Сформированное умение прогнозировать направления совершенствования схемотехники радиоприемных устройств на основе самостоятельного изучения и анализа технической и патентной литературы.
ВЛАДЕТЬ: – навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Отсутствие навыков проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Фрагментарные навыки проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы	Успешное и систематическое применение навыков проектирования схем и устройств различного функционального назначения с использованием современной элементной базы
ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования					
ЗНАТЬ: – предельно достижимые характеристики проектируемых устройств; – требования стандартов, регламентирующих порядок оформления про-	Отсутствие базовых знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок	Фрагментарные знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирующих порядок	Общие, но не структурированные знания предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламентирую-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стан-	Сформированные систематические знания знаний предельно достижимых характеристик проектируемых устройств, требований стандартов, регламен-

ектной документации.	оформления проектной документации.	оформления проектной документации.	щих порядок оформления проектной документации.	дартов, регламентирующих порядок оформления проектной документации.	тирующих порядок оформления проектной документации.
УМЕТЬ: – формулировать требования к проектируемому устройству.	Отсутствие умений формулировать требования к проектируемому устройству.	Частично освоенное умение формулировать требования к проектируемому устройству.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать требования к проектируемому устройству.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать требования к проектируемому устройству.	Сформированное умение формулировать требования к проектируемому устройству.
ВЛАДЕТЬ: – навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Отсутствие навыков разработки технической документации к проектируемому устройству.	Фрагментарные навыки разработки технической документации к проектируемому устройству.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки технической документации к проектируемому устройству.	Успешное и систематическое применение навыков разработки технической документации к проектируемому устройству.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов					
ЗНАТЬ: – основные принципы конструирования различных радиоприемных устройств; – номенклатуру современной элементной базы радиотехнических устройств.	Отсутствие базовых знаний основных принципов конструирования различных радиоприемных устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Фрагментарные знания основных принципов конструирования различных радиоприемных устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Общие, но не структурированные знания основных принципов конструирования различных радиоприемных устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов конструирования различных радиоприемных устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.	Сформированные систематические знания основных принципов конструирования различных радиоприемных устройств, номенклатуры современной элементной базы радиотехнических устройств.
УМЕТЬ: – разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками; – выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства.	Отсутствие умений разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	Частично разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства освоенное умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства	Сформированное умение разрабатывать структурные схемы радиоприемных устройств с заданными характеристиками, выбирать грамотные схемотехнические решения при переходе к принципиальным схемам проектируемого устройства
ВЛАДЕТЬ: – навыками расчетов отдельных узлов радиоприемных устройств.	Отсутствие навыков расчетов отдельных узлов радиоприемных устройств.	Фрагментарные навыки расчетов отдельных узлов радиоприемных устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчетов отдельных узлов радиоприемных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчетов отдельных узлов ра-	Успешное и систематическое применение навыков расчетов отдельных узлов радиоприемных уст-

			устройств.	диоприемных устройств.	ройств.
ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
ЗНАТЬ: – основные САПР, применяемые для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Отсутствие базовых знаний основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Фрагментарные знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Общие, но не структурированные знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.	Сформированные систематические знания основных САПР, применяемых для разработки принципиальных схем радиотехнических устройств и их конструктивной реализации.
УМЕТЬ: – производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Отсутствие умений производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Частично освоенное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.	Сформированное умение производить расчеты принципиальных схем проектируемых устройств с применением современных САПР.
ВЛАДЕТЬ: – навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Отсутствие навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Фрагментарные навыки схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.	Успешное и систематическое применение навыков схемотехнической оптимизации разрабатываемых устройств.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УСТРОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (СВЧ) И АНТЕННЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.12
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 6, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), экзамен, курсовой проект

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов; ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	знать: методы расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне; уметь: применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств; владеть: навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне; знать: методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь: рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	.Линии передачи СВЧ-диапазона. Основные параметры линий передач. Эквивалентная длинная линия. Параметры эквивалентной линии. Согласование в линиях передачи. Обычное и сопряженное согласование. Реактивные согласующие устройства. Многополюсники СВЧ. Классические и волновые матрицы. Каскадное соединение четырехполюсников и многополюсников СВЧ. Элементы тракта на основе волноводов, коаксиальной и планарных линий передачи. Делители мощности. Направленные ответвители..	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование решение типовых практических задач
ПК-3	Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа; ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	знать: методы анализа конструкций СВЧ устройств; уметь: анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР; владеть: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа; знать: методы проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь: анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть: современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	Линейные антенные решетки. Характеристики линейной эквидистантной антенной решетки изотропных излучателей. Влияние амплитудного и фазового распределения на параметры линейной антенной решетки. Волноводно-щелевые антенные решетки Апертурные антенны. Рупорные и линзовые антенны. Зеркальные антенны. Особенности применения антенн СВЧ в радиотехнических системах. Вибраторные и щелевые антенны. Конструкции и способы возбуждения вибраторных и щелевых антенн. Конструкции фазированных антенных решеток. Многолучевые антенные решетки		

1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры теста

(Во всех заданиях следует выбрать один вариант ответа)

№ задания	Задание	Варианты ответов
1	Какой основной тип волны в прямоугольном волноводе?	1) Волна Н10. 2) Волна Н11. 3) Т-волна.
2	Какой основной тип волны в круглом волноводе?	1) Волна Н10. 2) Волна Н11. 3) Т-волна.
3	Какие особенности имеет структура токов проводимости на поверхности проводников в коаксиальной линии передачи?	1) Ток имеет продольную и поперечную составляющие. 2) Ток имеет только продольную составляющую. 3) Ток имеет только поперечную составляющую.
4	Какой основной тип волны в симметричной полосковой линии?	1) Т-волна. 2) Гибридная волна. 3) Волна, содержащая продольные составляющие магнитного поля.
5	Какую конструкцию имеет щелевая линия передачи?	1) Линия передачи состоит из центрального проводника и заземляющего основания. 2) Линия передачи состоит из двух проводящих полуплоскостей, разделенных зазором. 3) Линия передачи состоит из двух проводящих полуплоскостей, разделенных зазором, и центрального проводника.
6	Какую конструкцию имеет копланарная линия передачи?	1) Линия передачи состоит из центрального проводника и заземляющего основания. 2) Линия передачи состоит из двух проводящих полуплоскостей, разделенных зазором. 3) Линия передачи состоит из двух проводящих полуплоскостей, разделенных зазором, и центрального проводника.
7	Для чего применяется согласование?	1) Для устранения прошедшей волны. 2) Для устранения отраженной волны. 3) Для устранения активных потерь в согласующем устройстве.
8	Какой режим работы реализует сопряженное согласование?	1) Режим, в котором отсутствует отраженная волна. 2) Режим смешанных волн. 3) Режим максимальной активной мощности

		в нагрузке.
9	На чем основан принцип действия четвертьволнового согласующего трансформатора?	1) Принцип действия основан на устранении отраженной волны. 2) Принцип действия основан на устранении прошедшей волны. 3) Принцип действия основан на интерференции падающей и отраженной волн на входе четвертьволнового трансформатора.
10	Для чего применяется ферритовый вентиль?	1) Для устранения отраженной волны. 2) Для устранения падающей волны. 3) Для устранения прошедшей волны.
11	Для чего используется двойной Т-мост?	1) Для деления мощности СВЧ-сигналов. 2) Для устранения отраженной волны. 3) Для умножения СВЧ-сигналов.
12	Какое распределение тока реализуется в элементарном электрическом вибраторе?	1) Косинусоидальное. 2) Уменьшающееся к концам вибратора. 3) Равноамплитудное по всей длине вибратора.
13	При какой нагрузке в линии передачи отсутствует отраженная волна?	1) Сопротивление нагрузки должно быть комплексным. 2) Сопротивление нагрузки должно быть реактивным. 3) Сопротивление нагрузки должно быть равно волновому сопротивлению линии передачи.
14	Какой физический смысл имеют диагональные элементы матрицы рассеяния?	1) Диагональные элементы матрицы рассеяния – это коэффициенты отражения. 2) Диагональные элементы матрицы рассеяния – это коэффициенты передачи. 3) Диагональные элементы матрицы рассеяния – это коэффициенты, характеризующие потери.
15	Какой физический смысл имеет условие реактивности?	1) Отсутствие отражений на всех входах многополюсника. 2) Отсутствие активных потерь в устройстве. 3) Отсутствие отраженного сигнала на входе многополюсника.
16	К чему сводится влияние амплитудного распределения на диаграмму направленности линейной антенной решетки?	1) Амплитудное распределение влияет на величину фазовой ошибки. 2) Амплитудное распределение влияет на уровень боковых лепестков. 3) Амплитудное распределение влияет на поляризацию поля излучения.
17	К чему сводится влияние фазового распределения на диаграмму направленности линейной антенной решетки?	1) Фазовое распределение влияет на ширину диаграммы направленности антенной решетки. 2) Фазовое распределение влияет на амплитудное распределение в антенной решетке. 3) Фазовое распределение влияет на поляризацию поля излучения антенной решетки.

18	Какой элемент реализует торцевой зазор в центральном проводнике коаксиальной линии передачи?	1) Последовательный колебательный контур. 2) Параллельный колебательный контур. 3) Последовательно включенную емкость.
19	Какой элемент реализует отрезок центрального проводника с малым волновым сопротивлением в полосковой линии передачи?	1) Последовательно включенную индуктивность. 2) Параллельно включенную емкость. 3) Параллельный колебательный контур.
20	Какие особенности имеют полосно-пропускающие фильтры с Чебышевской характеристикой?	1) Фильтры имеют минимальное число реактивных элементов. 2) Фильтры имеют наименьшую крутизну частотной характеристики вне полосы пропускания. 3) Фильтры имеют линейную фазовую характеристику в полосе пропускания.
21	Какой тип диода можно использовать в качестве переключательного?	1) Диод Ганна. 2) p-i-n диод. 3) Лавинно-пролетный диод.
22	Как увеличить затухание выключателя в режиме запирания?	1) Для увеличения затухания выключателя в режиме запирания необходимо применять каскадное соединение выключателей с одним диодом. 2) Для увеличения затухания выключателя в режиме запирания необходимо применять диоды с большей величиной рассеиваемой мощности. 3) Для увеличения затухания выключателя в режиме запирания необходимо на входе включить четвертьволновый согласующий трансформатор.
23	Для чего используются ферритовые вентили?	1) Для устранения отраженной волны. 2) Для устранения прошедшей волны. 3) Для частотной селекции сигналов.
24	Какую поляризацию поля излучения имеют вибраторные антенны?	1) Эллиптическую. 2) Линейную. 3) Круговую.
25	Какое условие необходимо использовать для проверки достоверности экспериментально измеренных элементов матрицы рассеяния пассивного СВЧ-устройства?	1) Условие взаимности многополюсника. 2) Условие реактивности многополюсника. 3) Условие симметрии многополюсника.
26	Какой алгоритм используют современные САПР СВЧ-устройств?	1) Алгоритм с использованием неопределенной матрицы проводимости. 2) Алгоритм, основанный на расчете матриц рассеяния каскадного соединения многополюсников. 3) Алгоритм с использованием определенной матрицы проводимости.

27	Как влияет увеличение фазовой ошибки в рупорных антеннах на диаграмму направленности?	1) Увеличение фазовой ошибки приводит к уменьшению уровня боковых лепестков. 2) Увеличение фазовой ошибки приводит к уменьшению ширины диаграммы направленности основного лепестка. 3) Увеличение фазовой ошибки приводит к увеличению ширины диаграммы направленности основного лепестка.
28	Как уменьшить уровень боковых лепестков в зеркальной антенне?	1) Необходимо увеличивать диаметр зеркала. 2) Необходимо увеличивать фокусное расстояние. 3) Необходимо использовать в раскрыве антенны распределение поля, спадающее к краям.

Критерии оценки теста

Процедура оценки задания реализуется путём раздачи студентам различных вариантов заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение задания студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по заданию являются правильные ответы:

от 0 до 4 правильных ответов – незачет.
от 5 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Вопросы для проведения зачета (промежуточная аттестация)

1.Характеристики линий передачи СВЧ диапазона.
2.Коаксиальные линии передачи: рабочий диапазон длин волн, волновое сопротивление.
3.Прямоугольные и круглые волноводы: основные типы волн и их критические частоты.
4.Параметры и конструкции полосковых линий передачи.
5.Распределение напряжения, входного сопротивления и коэффициент отражения в линии передачи.
6.Распределение напряжения и входное сопротивление в линии передачи без потерь при чисто реактивной нагрузке.
7.Распределение напряжения и входное сопротивление в линии передачи без потерь при комплексной нагрузке.
8.Согласование в линиях передачи.
9.Распределение напряжения и входное сопротивление в линии передачи без потерь при согласованной нагрузке.
10.Четвертьволновый согласующий трансформатор.
11.Широкополосное согласование комплексных нагрузок.
12.Матрицы рассеяния многополюсников СВЧ.
13.Методы определения элементов матрицы рассеяния.
14.Условия реактивности, взаимности и симметрии СВЧ устройств и их физический смысл.

15.Матрица рассеяния каскадно соединенных многополюсников.
16.Соотношения между элементами матриц рассеяния и передачи.
17.Матрица передачи каскадно соединенных многополюсников.
18.Направленные ответвители сонаправленного и противонаправленного типов и их свойства.
19.Кольцевые ответвители шлейфного типа.
20.Направленные ответвители с распределенной связью.

Вопросы для проведения экзамена (промежуточная аттестация)

1.Виды частотных характеристик фильтров СВЧ диапазона.
2.Фильтр-прототип нижних частот.
3.Конструкции фильтров нижних частот на микрополосковой линии.
4.Конструкция полосно-пропускающего фильтра с торцевыми зазорами на микрополосковой линии.
5.Конструкция встречно-стержневого полосно-пропускающего фильтра микрополосковой линии.
6.Конструкция гребенчатого полосно-пропускающего фильтра микрополосковой линии.
7.Конструкция волноводного полосно-пропускающего фильтра на резонансных диафрагмах.
8.Конструкция волноводного резонаторного полосно-пропускающего фильтра.
9.Конструкции частотно-избирательных устройств.
10.Структурная схема антенны.
11.Классификация зон поля излучения антенны.
12.Свойства поля излучения в дальней, промежуточной и ближней зонах.
13.Элементарный электрический вибратор и его диаграмма направленности.
14.Элементарный магнитный вибратор и его диаграмма направленности.
15.Элементарный турникетный излучатель и его диаграмма направленности.
16.Общий вид поля излучения произвольной антенны в дальней зоне.
17.Векторная комплексная диаграмма направленности антенны и ее основные параметры.
18.Амплитудная диаграмма направленности антенны.
19.Примеры видов диаграмм направленности.
20.Способы графического представления диаграммы направленности.
21.Фазовая характеристика антенны. Фазовый центр антенны.
22.Поляризационные свойства антенны: вектор поляризации, главная и кроссполяризационная составляющие.
23.Поляризационный эллипс и его параметры.
24.Входное сопротивление антенны.
25.Параметры, определяющие мощность в нагрузке приемной антенны.
26.Эффективная поверхность антенны и ее физический смысл.
27.Шумовая температура приемной антенны. Основные источники шума антенны.
28.Симметричный и несимметричный электрические вибраторы.
29.Распределение тока по вибратору.
30.Входное сопротивление вибратора.
31.Поле излучения и диаграмма направленности симметричного вибратора.
32.КНД и действующая длина симметричного вибратора.

33.Определение входного сопротивления электрического вибратора методом эквивалентных схем.
34.Частотная зависимость входного сопротивления.
35.Влияние конструктивных параметров на частотные свойства электрического вибратора.
36.Разновидности вибраторных антенн и способы их питания коаксиальным кабелем.
37.Симметрирующие устройства.
38.Турникетные антенны.
39.Щелевая антенна с прямоугольным резонатором.
40.Полосковые антенны.
41.Диаграмма направленности равноамплитудной эквидистантной линейной антенной решетки.
42.Режимы излучения равноамплитудной эквидистантной линейной антенной решетки. Ширина основного лепестка и коэффициент направленного действия равноамплитудной эквидистантной линейной антенной решетки.
43.Влияние амплитудного и фазового распределения на параметры эквидистантной линейной антенной решетки.
44.Методы подавления побочных главных максимумов.
45.Директорные антенны.
46.Цилиндрические и конические спиральные антенны.
47.Волноводно-щелевые антенные решетки.
48.Основные виды апертурных антенн и их общие свойства.
49.Основные виды рупорных антенн и их направленные свойства.
50.Оптимальные рупоры.
51.Зеркальные параболические антенны. Основные виды зеркальных антенн, их основные свойства и область применения.
52.Длиннофокусные и короткофокусные антенны.
53.Кроссполяризация и ее влияние на характеристики зеркальных параболических антенн.
54.Требования к облучателям зеркальных антенн. Основные типы применяемых облучателей.
55.Влияние неточности установки облучателя на диаграммы направленности зеркальной антенны.
56.Двухзеркальные антенны Кассегрена и Грегори.
57.Способы сканирования диаграммы направленности антенных решеток.
58.Активные и пассивные фазированные антенные решетки.
59.Основные элементы пассивной фазированной антенной решетки.
60.Схемы питания пассивных фазированных антенных решеток.
61.Многолучевые антенные решетки: область применения, способы сканирования, схемы питания.
62.Антенные решетки с частотным сканированием.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений,

процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1.Что называется коэффициентом отражения бегущих и стоячих волн? Какова между ними связь?

2.При каких нагрузках имеют место режимы бегущих, стоячих и смешанных волн?

3.Как выглядят графики распределения напряжений и входных сопротивлений вдоль разомкнутой, короткозамкнутой линий, а также линии, нагруженной на различные нагрузки (емкостную, индуктивную, комплексную, активную)?

4.Как определяются величины нагрузок и входные сопротивления линии?

5.Какова схема экспериментальной установки?

6.Что такое УКЛ?

7.Как произвести измерение длины волны в линии?

8.Как измерить величину сопротивления нагрузки?

9.Записать выражения для напряжения и тока в линии передачи без потерь при произвольной нагрузке.

10.Нарисовать зависимости напряжения, тока и входного сопротивления для линии передачи, нагруженной на индуктивную нагрузку.

11.Нарисовать зависимости напряжения, тока и входного сопротивления для линии передачи, нагруженной на емкостную нагрузку.

12.Нарисовать зависимости напряжения, тока и входного сопротивления для короткозамкнутой линии передачи.

13.Нарисовать зависимости напряжения, тока и входного сопротивления для разомкнутой на конце линии передачи.

14.Как влияют активные потери в длинной линии?

15.Как измерить Z_H с помощью измерительной линии?

16.Какие вы знаете типы рупорных антенн?

17.От чего зависит согласование рупорных антенн?
18.Какова форма амплитудного распределения поля в раскрыве рупорных антенн?
19.Какова зависимость фазовой ошибки от размеров рупорных антенн?
20.Чему равны допустимые ошибки в раскрыве рупорных антенн? Почему они различны для и Е- Н-плоскостей?
21.Как определяется ширина диаграммы направленности рупорных антенн?
22.Что такое коэффициент направленного действия (КНД) антенны? Напишите выражение для КНД рупорной антенны. Какова зависимость КНД от размеров рупора?
23.Что такое коэффициент использования поверхности рупорных антенн и от чего он зависит.
24.Как снимается диаграмма направленности? Как измеряется ширина диаграмма направленности?
25.Как измеряется КНД?

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

Процедура защиты лабораторных работ происходит путём раздачи обучающимся различных вариантов практических заданий к лабораторным работам, на ответ обучающимся дается 0.75 академических часа.

Критерии оценки:

зачет – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе

незачет – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Обучающийся проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;

Обучающийся знает методы расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Обучающийся знает методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Компетенция ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-3.1 Обучающийся проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа;

Обучающийся знает методы анализа конструкций СВЧ устройств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;

ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Обучающийся знает методы проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-2.1 Обучающийся проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;

Обучающийся умеет применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;

Рассчитать частотную характеристику фильтра СВЧ диапазона на основе симметричной полосковой линии с использованием программы электродинамического проектирования.

Обучающийся владеет навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;

Оптимизировать конструкцию фильтра СВЧ диапазона на основе симметричной полосковой линии с целью минимального ослабления в полосе пропускания.

ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Обучающийся умеет рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Рассчитать частотную характеристику диплексера СВЧ диапазона на основе микрополосковой линии с использованием программы Microwave Office.

Обучающийся владеет методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Рассчитать частотную характеристику мультиплексера СВЧ диапазона на основе микрополосковой линии с использованием программы Microwave Office.

Оптимизировать параметры мультиплексера СВЧ диапазона с целью достижения максимальной развязки между каналами.

Компетенция ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-3.1 Обучающийся проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа;

Обучающийся умеет анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;

Проанализировать конструкцию переключателя СВЧ диапазона на p-i-n диодах и выбрать программу расчета частотных характеристик.

Обучающийся владеет методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;

Проанализировать влияние конструктивных размеров переключателя СВЧ диапазона на p-i-n диодах на величину ослабления в режиме пропускания и запирания.

ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Обучающийся умеет анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

Проанализировать влияние конструктивных размеров переключателя СВЧ диапазона на p-i-n диодах при заданных величинах ослабления в режиме пропускания и запирания с целью достижения минимальных габаритов.

Обучающийся владеет современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;

Проанализировать частотные характеристики переключателя СВЧ диапазона на p-i-n диодах при различных методах моделирования современными САПР.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	Радиоэлектронные системы передачи информации *(профиль (программа))*
радиотехники *(кафедра)*	Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_

1.Конструкция и диаграмма направленности цилиндрической спиральной антенны.

2.Влияние амплитудного и фазового распределения на диаграмму направленности эквидистантной линейной антенной решетки.

3.Симметрирующие устройства в вибраторных антеннах.

Составитель _____ Рахаев А.А.

Заведующий кафедрой _____ Данилин А.И.

«__ ____»_____20___ г.

Критерии оценки экзамена

По данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен 5 баллов:

5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, делать обоснованные выводы из результатов анализа характеристик конкретных устройств;

4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение объяснить принцип действия рассматриваемых СВЧ устройств.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Каждому студенту выдается одно из семи вариантов заданий на курсовой проект. Пример одного варианта задания приведен ниже. Конкретные значения параметров для каждого курсового проекта указываются индивидуально.

Вариант № 1

Спроектировать антенное устройство, обеспечивающее прием и частотное разделение принимаемых сигналов по каналам.

Волновое сопротивление тракта – 50 Ом.

Условия работы – бортовая аппаратура.

Диапазон рабочих температур – -60^0С … $+60^0$С.

Номер параметра	Параметр
1	Номер варианта задания 1
2	Максимальная ширина диаграммы направленности в рабочем диапазоне частот в горизонтальной плоскости $2\theta_{0.5}^{гор}$, град
3	Максимальная ширина диаграммы направленности в рабочем диапазоне частот в вертикальной плоскости $2\theta_{0.5}^{верт}$, град
4	Максимальный уровень боковых лепестков $L_{бок}$, дБ
5	Поляризация сигнала (К- круговая, Л- линейная)
6	Диапазон частот первого канала $f^{(1)}_{min}$=… $f^{(1)}_{max}$, ГГц
7	Диапазон частот второго канала, $f^{(2)}_{min}$… $f^{(2)}_{max}$, ГГц
8	Максимальное ослабление сигнала на выходе частотно-избирательной системы (ЧИС) в полосе пропускания первого канала $L_{п1}$, дБ
9	Максимальное ослабление сигнала на выходе ЧИС в полосе пропускания второго канала $L_{п2}$, дБ
10	Минимальное ослабление сигнала одного частотного диапазона на выходе другого канала частотно-избирательной системы (ЧИС) L_{min}, дБ
11	Дополнительный диапазон частот $f^{(доп)}_{min}$… $f^{(доп)}_{max}$, ГГц
12	Минимальное ослабление сигнала в дополнительном диапазоне частот на выходе ЧИС $L_{доп}$, дБ
13	Тип линии передачи ЧИС - микрополосковая

Курсовой проект имеет следующую примерную структуру

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
	Введение	1-2
Раздел 1	1.РАСЧЁТ АНТЕННЫ 1.1.Выбор типа антенны 1.2.Расчёт конструктивных размеров антенны 1.3.Расчёт диаграммы направленности	5-7
Раздел2	2.Выбор типа линии передачи	5-7
Раздел3	3.Выбор материала подложки	3-4
Раздел 4	4.Существующие типы полосно-пропускающих фильтров 4.1.ППФ с торцевыми зазорами 4.2.ППФ на связанных полуволновых резонаторах 4.3.ППФ на встречных стержнях	2-3
Раздел 5	5.Характеристики ППФ с четвертьволновыми связями.	4-6
Раздел 6	6.Расчет топологии полосно-пропускающего фильтра	4-7
Раздел 7	7.Моделирование схемы частотных характеристик ППФ на компьютере	3-5
Раздел 8	8.Конструктивное выполнение фильтра	2-3
	Заключение	1
	Список использованных источников	1

Шкала и критерии сформированности компетенций при проведении защиты курсового проекта

При защите курсового проекта используется балльная шкала оценок «**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**», «**неудовлетворительно**».

Оценка «**отлично**» выставляется за курсовой проект, в которой проведен расчет конструкции проектируемого устройства и антенны, рассчитаны частотная характеристика проектируемого устройства и диаграмма направленности антенны. Результаты расчета полностью совпадают с указанными в задании на курсовой проект характеристиками. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД. Студент отвечает правильно на все вопросы по методике расчета характеристик конструкции проектируемого устройства и антенны.

Оценка «**хорошо**» выставляется за курсовой проект, в которой проведен расчет конструкции проектируемого устройства и антенны, однако частотная характеристика проектируемого устройства и диаграмма направленности антенны рассчитаны без достаточного обоснования. Результаты расчета полностью совпадают с указанными в задании на курсовой проект характеристиками. Пояснительная записка оформлена с отклонениями от требований ЕСКД. Студент отвечает на некоторые вопросы по методике расчета характеристик конструкции проектируемого устройства и антенны недостаточно полно.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется за курсовой проект, в которой расчет конструкции проектируемого устройства и антенны проведен с отсутствием требуемого обоснования, частотная характеристика проектируемого устройства и диаграмма направленности антенны рассчитаны не полностью. Пояснительная записка оформлена с нарушениями требований ЕСКД. Студент отвечает на некоторые вопросы по методике расчета характеристик конструкции проектируемого устройства и антенны недостаточно полно и неуверенно.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за курсовой проект, который не удовлетворяет предъявляемым требованиям.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;					
знать: методы расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;	Отсутствие базовых знаний методов расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;	Фрагментарные знания методов расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;	Общие, но не структурированные знания методов расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы методов расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;	Сформированные систематические знания методов расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов в СВЧ диапазоне;
уметь: применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;	Отсутствие умений применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;	Частично освоенное умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;	Сформированное умение применять современные САПР и пакеты прикладных программ при расчете характеристик СВЧ устройств;
владеть: навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;	Отсутствие навыков расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;	Фрагментарные навыки расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;	Успешное и систематическое применение навыков расчета характеристик радиоэлектронных устройств и комплексов в СВЧ диапазоне;
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;					
знать: методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Отсутствие базовых знаний методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Фрагментарные знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Общие, но не структурированные знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные систематические знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;
уметь: рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Отсутствие умений рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением современных САПР и	Частично освоенное умение рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с	Сформированное умение рассчитать частотные характеристики радиоэлектронных устройств СВЧ диапазона с применением

	пакетов прикладных программ;	современных САПР и пакетов прикладных программ;	применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	современных САПР и пакетов прикладных программ;
владеть: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Отсутствие навыков владения: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Фрагментарные навыки владения: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками владения: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками владения: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Успешное и систематическое применение навыков владения: методами расчета характеристик радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа;					
знать: методы анализа конструкций СВЧ устройств	Отсутствие базовых знаний методов анализа конструкций СВЧ устройств	Фрагментарные знания методов анализа конструкций СВЧ устройств	Общие, но не структурированные знания методов анализа конструкций СВЧ устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа конструкций СВЧ устройств	Сформированные систематические знания методов анализа конструкций СВЧ устройств
уметь: анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;	Отсутствие умений анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;	Частично освоенное умение анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;	Сформированное умение анализировать конструкции СВЧ устройств электронных средств и осуществлять выбор САПР;
владеть: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;	Отсутствие навыков владения: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;	Фрагментарные навыки владения: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками владения: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками владения: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;	Успешное и систематическое применение навыков владения: методикой анализа влияния параметров конструкций СВЧ устройств с учетом результатов анализа;
ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;					
знать: методы проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Отсутствие базовых знаний методов проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Фрагментарные знания методов проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Общие, но не структурированные знания методов проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы методов проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные систематические знания методов проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;
уметь: анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Отсутствие умений анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Частично освоенное умение анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированное умение анализировать результаты проектирования конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

владеть: современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	Отсутствие навыков владения современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	Фрагментарные навыки владения современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками владения современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками владения современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;	Успешное и систематическое применение навыков владения современными САПР и пакетами прикладных программ при проектировании конструкций устройств и антенн СВЧ диапазона;

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету и экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ, а также защиту курсового проекта. Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет с оценкой и экзамен.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УСТРОЙСТВА ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.10
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микро-процессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем	**Знать:** методику выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств **Уметь**: выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств **Владеть:** навыками работы с современной элементной базой	Тема 1.Осноры теории проектирования цифровых устройств предварительной обработки информации. Тема 2. Анализ и синтез генераторов цифровых последовательностей различной формы и назначения. Тема 3. Проектирование и расчет элементов цифровых преобразователей информации для обработки аналоговых сигналов.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий.
		ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	**Знать:** современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств **Уметь**: применять современные средства разработки цифровых устройств **Владеть:** навыками использования современных средств разработки цифровых устройств	Тема 4. Проектирование и расчет элементов цифровых преобразователей информации для обработки дискретных сигналов. Тема 5. Выбор и обоснование типа проектируемого цифрового устройства по различным реализационным критериям для сигналов дискретного типа.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест № 1

1. Медианный фильтр это -

а	Цифровоеустройстводляопределениямедианывмногоугольнике
б	Цифровоеустройстводляопределениясреднегозначениявпериодической последовательности
в	Цифровоеустройстводляопределениясреднегозначениявцифровой последовательности ограниченной длины
г	Цифровоеустройстводляопределенияусредненногозначенияодогопериода

2. Для цифровых устройств наиболее уязвимыми являются помехи со -

а	средним частотным диапазоном
б	малым частотным диапазоном (узкополосным)
в	широким частотным диапазоном (широкополосным)
г	нет правильного ответа

3. Какую полосу частот занимают короткие импульсные помехи:

а	имеют повторяющуюся структуру частотного спектра
б	имеют узкополосную структуру частотного спектра
в	имеют широкополосную структуру частотного спектра
г	имеют среднеполосную структуру частотного спектра

4. Какое устройство наиболее эффективно подавляет импульсную помеху:

а	аналоговые или цифровые узкополосные фильтры
б	аналоговые или цифровые широкополосные фильтры
в	специальные цифровые вычислительные устройства
г	гребенчатые цифровые фильтры

5. Каков порядок вычислительного устройства принимается при подавлении импульсной помехи в зависимости от её длины:

а	чем короче помеха тем больше порядок
б	чем короче помеха тем меньше порядок
в	не имеет значения

6. Каков порядок вычислительного устройства принимается при подавлении импульсной помехи

а	только четный, но не нулевой
б	только нечетный, но не первый
в	любой, но не нулевой и не первый

7. Как связана длительность подавляемой помехи с интервалом дискретизации и порядком вычислительного устройства:

а	при длительности помехи равной T необходим порядок N=3
б	при длительности помехи равной 2T необходим порядок N=4
в	при длительности помехи равной 2T необходим порядок N=5
г	при длительности помехи равной 3T необходим порядок N=6
д	при длительности помехи равной 3T необходим порядок N=7 и т.д.

8. Положительный эффект от применения подавителя помех:

а	подавляются только помехи положительной полярности
б	подавляются только помехи отрицательной полярности
в	подавляются помехи любой полярности

9. Отрицательный эффект от применения подавителя помех:

а	некоторые выборки исчезают полностью

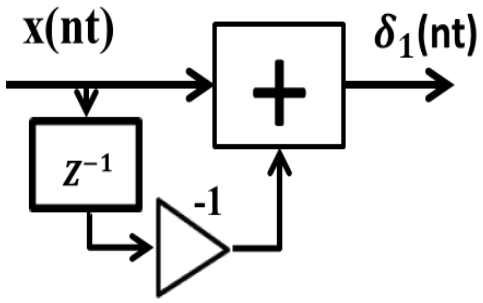
б	некоторые выборки меняют полярность
в	изменяется амплитуда в экстремальных областях обрабатываемого сигнала
г	происходит задержка сигнала на выходе устройства

10. Что необходимо предпринять для устранения недостатков:

а	ничего не предпринимать, так как недостатков нет
б	ничего не предпринимать, так как от них нельзя избавиться
в	необходимо на выходе подавителя помех установить узкополосный восстанавливающий фильтр

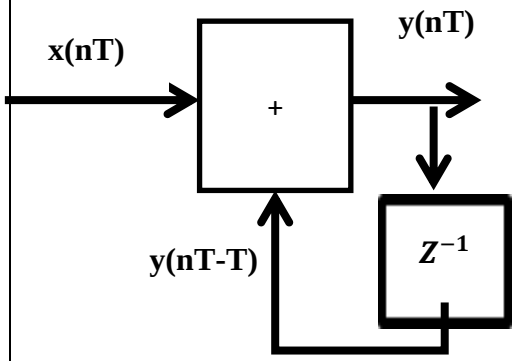
Тест № 2

1.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



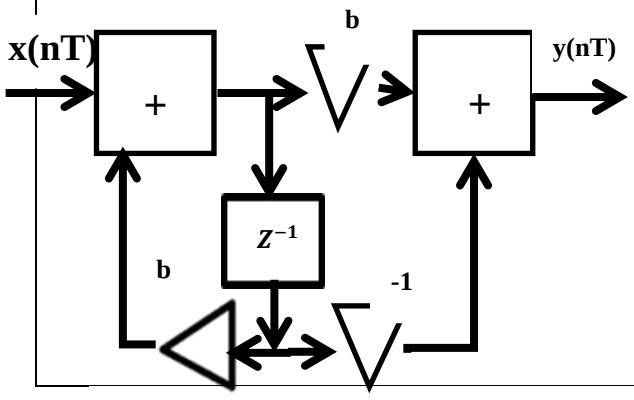
а. ограничения значений выборок сверху
б. ограничения значений выборок снизу
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. дифференцирования
д. интегрирования

2.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



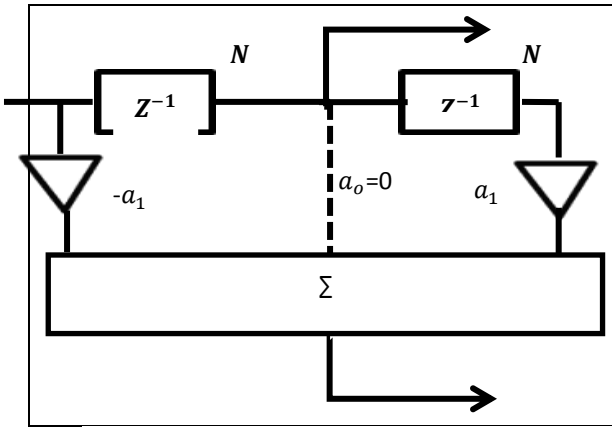
а. ограничения значений выборок сверху
б. ограничения значений выборок снизу
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. дифференцирования
д. интегрирования

3.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



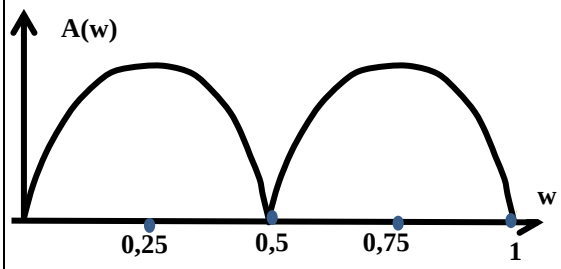
а. ограничитель значений выборок сверху и снизу
б. фазорасщепитель на нерекурсивном звене
в. фазорасщепитель на рекурсивном звене
г. дифференциатор
д. интегриратор

4.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



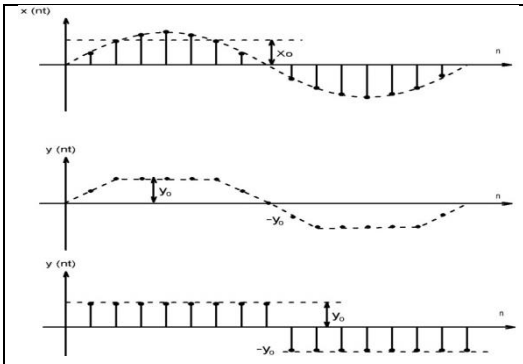
а. ограничитель значений выборок сверху и снизу
б. фазорасщепитель на нерекурсивном звене
в. фазорасщепитель на рекурсивном звене
г. дифференциатор
д. интегриратор

5.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:



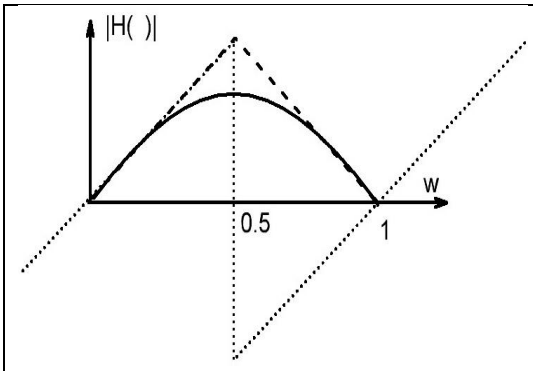
а. фазорасщепления на рекурсивном звене
б. ограничения значений выборок снизу
в. дифференцирования
г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
д. интегрирования

6.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:



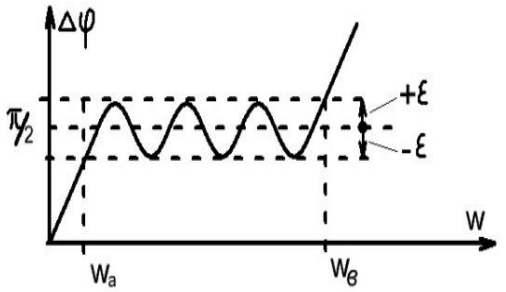
а. дифференцирования
б. ограничения значений выборок снизу
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
д. интегрирования

7.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

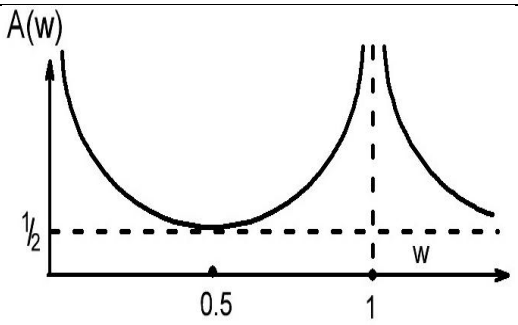


а. фазорасщепления на рекурсивном звене
б. дифференцирования
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
д. интегрирования

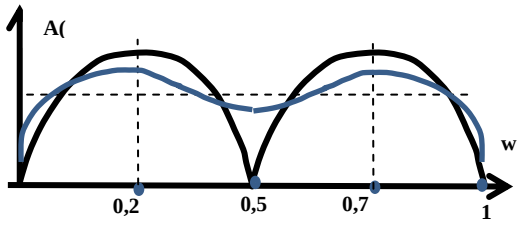
8.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. ограничения значений выборок сверху
	б. фазорасщепления на рекурсивном звене
	в. дифференцирования
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

9.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. дифференцирования
	б. ограничения значений выборок снизу
	в. ограничения значений выборок сверху и снизу
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

10.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. ограничения значений выборок сверху
	б. фазорасщепления на рекурсивном звене
	в. ограничения значений выборок сверху и снизу
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 30 -40 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 70% вопросов – 7 и более правильных ответов.

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Алгоритмы решения задач предварительной обработки сигналов.
2. Структурные схемы дискретных систем предварительной обработки сигналов.
3. Описание устройств предварительной обработки сигналов в Z-плоскости.
4. Основные свойства и характеристики устройств предварительной обработки сигналов.
5. Связь между Z- плоскостью и частотной плоскостью характеристик дискретных систем.
2. Передаточные функции и формы реализации дискретных систем.
3. Способы соединения дискретных систем.

4. Последовательное соединение дискретных систем.
5. Параллельное соединение дискретных систем.
6. Соединение дискретных систем с обратной связью.
7. Структурные решения задач предварительной обработки сигналов.
8. Структурные схемы дифференциаторов.
9. Характеристики схемного решения цифровых дифференциаторов.
10. Структурные схемы интеграторов.
11. Характеристики схемного решения цифровых интеграторов.
12. Аналитическое описание устройств, проводящих операции расщепления фазы обрабатываемых сигналов.
13. Требования к результатам расщепления фазы входных и выходных сигналов.
14. Структурные схемы фазорасщепителей.
15. Особенности схем фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа КИХ.
16. Особенности частотных характеристик схем фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа КИХ.
17. Особенности схем фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа БИХ.
18. Особенности частотных характеристик схем фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа БИХ.
19. Реализация технических характеристик фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа КИХ.
20. Реализация технических характеристик фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа БИХ.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Задание 1

1. В соответствии с вариантами заданных условий в таблице определить параметры фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа КИХ.
2. Разработать структурную схему устройства.
3. Построить в одинаковых частотных интервалах АЧХ, ФЧХ и ГВЗ, вычислить и построить импульсную характеристику фазорасщепителей дискретного сигнала, реализованных на дискретных системах типа КИХ для двух значений частоты дискретизации.

Таблица параметров расщепителей

Вариант	01	02	03	04	05
Полоса частот, кГц	0,5	1,0	1,5	1,75	2,0
Неравномерность в рабочей полосе, дб	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Примечание: Частоты дискретизациинеобходимо выбрать самостоятельно.

Критерии оценки для типовых заданий к практическим занятиям

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.
Обучающийся знает: методику выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств.

1. Ограничители, дифференциаторы и интеграторы цифровых сигналов.
2. Цифровой фильтр с подавлением импульсных помех.
3. Фазорасщепители цифровых сигналов, эллиптический фазорасщепитель.
4. Нерекурсивный фазорасщепитель (преобразователь Гильберта).
5. Цифровые детекторы АМ сигналов; детекторы выпрямители.
6. Квадратурный детектор АМ сигналов с КСГ.
7. Квадратурный детектор АМ сигналов с фазорасщепителем.
8. Синхронные амплитудные детекторы АМ сигналов: с узкополосным фильтром, с управляемым КСГ.
9. Цифровые детекторы сигналов БАМ: когерентные и некогерентные.
10. Цифровые детекторы сигналов ОБП: с ФНЧ и квадратурный.
11. Цифровые детекторы сигналов КАМ: с ФНЧ и квадратурный с ПГ.
12. Цифровые детекторы сигналов с угловой модуляцией; фазовый детектор с ФНЧ, квадратурный фазовый детектор.
13. Цифровые детекторы частотно модулированных сигналов; частотный детектор на расстроенных контурах.
14. Автокорреляционный детектор частотно модулированных сигналов.
15. Автокорреляционный квадратурный детектор частотно модулированных сигналов.
16. Синхронно фазовый детектор частотно модулированных сигналов.

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся знает: современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

1. Цифровые генераторы. Генераторы пилообразных колебаний, прямоугольных колебаний со скважностью 2 и больше 2.
2. Генераторы синусоидальных колебаний на основе ПЗУ двух видов.
3. Генератор синусоидальных колебаний на основе цифрового резонатора.
4. Цифровой генератор на основе двух связанных цифровых интеграторах.
5. Косинус-синусные генераторы; на основе цифрового резонатора и с использованием двух связанных интеграторов.
6. Управляемый КСГ на связанных интеграторах.
7. Управляемый косинус-синусный генератор на основе генератора пилообразных колебаний.
8. Преобразователи частоты: на основе перемножителя и фильтра и квадратурный преобразователь.
9. Цифровые демодуляторы манипулированных сигналов; демодуляторы АМн сигналов.
10. Демодуляторы фазоманипулированных сигналов: когерентный демодулятор ОФМн сигналов, оптимальный некогерентный демодулятор ОФМн сигналов, автокорреляционный демодулятор ОФМн сигналов.
11. Демодуляторы частотно манипулированных сигналов: фильтрового типа, автокорреляционный демодулятор ЧМн сигналов, демодулятор ЧМн сигналов на кольце ФАПЧ.
12. Демодуляторы сигналов двукратной относительной фазовой манипуляции ОФМн-2: когерентный демодулятор сигналов ОФМн-2, оптимальный некогерентный демодулятор сигналов ОФМн-2; автокорреляционный демодулятор сигналов ОФМн-2.
13. Демодуляторы многочастотных сигналов ОФМн (2случая).
14. Демодуляторы сигналов двухканальной частотной манипуляции: демодулятор сигналов ДЧМн фильтрового типа, автокорреляционного типа.
15. Демодуляторы частотно манипулированных сигналов с минимальным сдвигом двух разновидностей МЧМн-1: автокорреляционный демодулятор сигналов МЧМн-1; когерентный демодулятор сигналов МЧМн-1, структурная схема ФОК; демодулятор сигналов МЧМн-1 с синхронизацией выборок (схема и алгоритм обработки).
16. Формирование и демодуляция сигналов минимальной частотной манипуляции 2-го типа (МЧМн-2).

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся умеет: выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся владеет: навыками работы с современной элементной базой.

Задание 1

1. В соответствии с вариантами заданных условий в таблице определить параметры фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа КИХ.
2. Разработать структурную схему устройства.
3. Построить в одинаковых частотных интервалах АЧХ, ФЧХ и ГВЗ, вычислить и построить импульсную характеристику фазорасщепителей дискретного сигнала, реализованных на дискретных системах типа КИХ для двух значений частоты дискретизации, используя пакеты современных САПР.

Таблица параметров расщепителей

Вариант	01	02	03	04	05
Полоса частот, кГц	0,5	1,0	1,5	1,75	2,0
Неравномерность в рабочей полосе, дБ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Примечание: Частоты дискретизации необходимо выбрать самостоятельно.

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.
Обучающийся умеет: применять современные средства разработки цифровых устройств
Обучающийся владеет: навыками использования современных средств разработки цифровых устройств
Задание 2

1. В соответствии с вариантами заданных условий в таблице определить параметры фазорасщепителей, реализованных на дискретных системах типа БИХ.
2. Разработать структурную схему устройства.
3. Провести моделирование разработанного устройства в пакете прикладных программ (MATLAB (Mathworks), Labview (National Instruments)), построить в одинаковых частотных интервалах АЧХ, ФЧХ и ГВЗ, вычислить и построить импульсную характеристику фазорасщепителей дискретного сигнала, реализованных на дискретных системах типа БИХ для двух значений частоты дискретизации.

Таблица параметров расщепителей

Вариант	01	02	03	04	05
Полоса частот, кГц	0,5	1,0	1,5	1,75	2,0
Неравномерность в рабочей полосе, дб	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Примечание: Частоты дискретизации необходимо выбрать самостоятельно.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Институт информатики, математики и электроники
Кафедра радиотехники

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Радиоэлектронные системы передачи информации

Устройства цифровой обработки информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 04

1. Косинус-синусные генератор на основе цифрового резонатора.
2. Синхронный амплитудный детекторы АМ сигналов с узкополосным фильтром.
3. Демодуляция сигналов минимальной частотной манипуляции 2-го типа (МЧМн-2).

Составитель _____ доц. Капустин А.С.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-4.Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ					
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем					
Знать: методику выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие базовых знаний методики выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств	Фрагментарные знания методики выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств	Общие, но не структурированные знания методики выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств	Сформированные систематические знания методики выбора элементной базы для цифровых радиотехнических устройств
Уметь: выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие умений выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	Частично освоенное умение выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	Сформированное умение выбирать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств
Владеть: навыками работы с современной элементной базой	Отсутствие навыков работы с современной элементной базой	Фрагментарные навыки работы с современной элементной базой	В целом успешные, но не систематические навыки работы с современной элементной базой.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков работы с современной элементной базой.	Успешное и систематическое применение навыков работы с современной элементной базой
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств					
Знать: современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	Отсутствие базовых знаний современных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Фрагментарные знания современных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Общие, но не структурированные знания современных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных средств разработки цифровых радиотехнических устройств	Сформированные систематические знания современных средств разработки цифровых радиотехнических устройств

Уметь: применять современные средства разработки цифровых устройств	Отсутствие умений применять современные средства разработки цифровых устройств	Частично освоенное умение применять современные средства разработки цифровых устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные средства разработки цифровых устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные средства разработки цифровых устройств	Сформированное умение применять современные средства разработки цифровых устройств
Владеть: навыками использования современных средств разработки цифровых устройств	Отсутствие навыков использования современных средств разработки цифровых устройств.	Фрагментарные навыки использования современных средств разработки цифровых устройств	В целом успешные, но не систематические навыки использования современных средств разработки цифровых устройств.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков использования современных средств разработки цифровых устройств	Успешное и систематическое применение навыков использования современных средств разработки цифровых устройств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, ответил на все вопросы в полном объеме;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил на все вопросы не в полном объеме, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил не на все вопросы (60%) и не в полном объеме, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФИЗИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.04
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), экзамен, экзамен

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики В. Г. Макарян

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	**ОПК-2.1** Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**Знать:** физическую картину мира, фундаментальные законы и физические явления; **Уметь:** применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений; **Владеть:** навыками использования знаний физики и математики при исследовании физических явлений.	Темы лекционных занятий согласно тематическому плану РПД. Темы самостоятельной работы согласно тематическому плану РПД.	Лекции, самостоятельная работа	. Устный опрос.
		ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	**Знать:** основные положения, законы и методы физики, применяемые при решении инженерных задач; **Уметь:** использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач; **Владеть:** методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности.	Темы практических занятий согласно тематическому плану РПД. Темы лабораторных работ согласно тематическому плану РПД.	Практические занятия, лабораторные работы	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тест 1
Динамика твердого тела

1. Найти момент инерции плоской однородной пластины массой 600 г относительно оси, совпадающей с одной из ее сторон, если длина другой равна 30 см.
1) 0,012 кг·м^2; 2) 0,018 кг·м^2; 3) 0,015 кг·м^2; 4) 0,054 кг·м^2.

2. На барабан радиуса 50 см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой 10 кг. Найти момент инерции барабана, если известно, что груз опускается с ускорением 2 м/с^2.
1) 10 кг·м^2; 2) 20 кг·м^2; 3) 12,5 кг·м^2; 4) 2,5 кг·м^2.

3. Свинцовая проволока подвешена в вертикальном положении за верхний конец. Какую наибольшую длину может иметь проволока, не отрываясь под действием силы тяжести? Для свинца предел прочности $\sigma_{пр}$ равен 12,3 МПа, а плотность – 11,3·10^3 кг/м^3.
1) 123 м; 2) 109 м; 3) 92 м; 4) 41 м.

4. Мальчик катит обруч по горизонтальной дороге со скоростью 7,2 км/ч. На какое расстояние может вкатить обруч на горку за счет его кинетической энергии? Уклон горки равен 10 м на каждые 100 м.
1) 4,1 м; 2) 8 м; 3) 10 м; 4) 12 м.

5. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси. На краю платформы стоит человек, масса которого в 4 раза меньше массы платформы. Определить во сколько раз увеличилась угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
1) 1,3; 2) 2; 3) 1,5; 4) 4.

Тест 2
Механические колебания и волны

1. Колебание точки происходит по закону x=5cos[π/4(t-2)]. Через какое время после начала колебания точка будет проходить положение равновесия?
1) 1 с; 2) 2 с; 3) 3 с; 4) 4 с.

2. Плоский однородный диск радиусом R колеблется в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, проходящей через край диска. Какова приведенная длина этого маятника?
1) 2R; 2) 1,5R; 3) 0,5R; 4) R.

3. Материальная точка массой 10 г колеблется по уравнению
x=5sin(π t/5+π/4)(см). Найти максимальную силу, действующую на точку.
1) 15,7·10^{-3}Н; 2) 5,0·10^{-5}Н; 3) 3,14·10^{-4}Н; 4) 19,7·10^{-5}Н.

4. Два одинаково направленных гармонических колебания одного периода с амплитудами A_1=10 см и A_2=6 см складываются в одно колебание с амплитудой A=14 см. Найти разность фаз складываемых колебаний.
1) 0; 2) π/6; 3) π/4; 4) π/3.

5. Амплитуда колебаний математического маятника длиной 1 м за 10 мин уменьшилась в два раза. Определить логарифмический декремент затухания.
1) 2,31·10^{-3}; 2) 3,5·10^{-3} 3) 2,31·10^{-2}; 4) 3,5·10^{-4}.

Тест 3
Молекулярная физика и термодинамика

1. Объем баллона, содержащего газ при давлении $1{,}2\cdot10^5$ Па составляет 6 литров. Каким станет давление газа в баллоне, если его соединить с другим баллоном объемом 10 литров, практически не содержащим газа. Температуру считать постоянной.

1) $0{,}25\cdot10^5$ Па; 2) $0{,}33\cdot10^5$ Па; 3) $0{,}45\cdot10^5$ Па; 4) $0{,}6\cdot10^5$ Па.

2. Сколько молекул газа содержится в баллоне емкостью 60 литров при температуре 27°С и давлении $5\cdot10^5$ Па.

1) $7{,}2\cdot10^{22}$; 2) $5{,}6\cdot10^{22}$ 3) $2{,}2\cdot10^{23}$; 4) $3{,}1\cdot10^{23}$.

3. Определить полную кинетическую энергию одноатомной молекулы при температуре 1000 К.

1) $2{,}1\cdot10^{-20}$ Дж; 2) $1{,}4\cdot10^{-20}$ Дж; 3) $0{,}7\cdot10^{-20}$ Дж; 4) $3\cdot10^{-20}$ Дж.

4. 10 г кислорода находятся под давлением $3\cdot!0^5$ Па при температуре 10°С. После нагревания при постоянном давлении газ занял объем 10 литров. Найти изменение внутренней энергии.

1) $3{,}7\cdot10^3$ Дж; 2) $7{,}15\cdot10^3$ Дж; 3) $5{,}67\cdot10^3$ Дж; 4) $6{,}2\cdot10^3$ Дж.

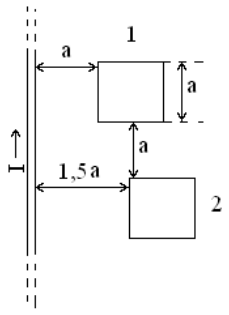
5. Изменение энтропии в тепловой машине, работающей по циклу Карно, за один цикл рано 10^4 Дж/К. Определить полезную работу, если температура нагревателя 320°С, а холодильника 20°С.
1) $5\cdot10^6$ Дж; 2) $3\cdot10^6$ Дж; 3) $2\cdot10^6$ Дж; 4) $7\cdot10^6$ Дж.

Тест 4
Электричество и магнетизм

1. Тонкий стержень длиной $l=10$ см равномерно заряжен с линейной плотностью $\tau=1$ мкКл/м. Определить напряженность электрического поля в точке расположенной на продолжении оси стержня на расстоянии $a=30$ см от ближайшего его конца.
1) 7500 В/м; 2) 9000 В/м; 3) 3750 В/м; 4) 15000 В/м.

2. Два одинаковых плоских конденсатора соединены параллельно и заряжены до разности потенциалов U=150В. Определить разность потенциалов на конденсаторах U_1, если после отключения их от источника тока у одного конденсатора уменьшили расстояние между пластинами в три раза.
1) 100 В; 2) 300 В; 3) 75 В; 4) 37,5 В.

3. Сила тока в проводнике равномерно увеличивается от нуля до некоторого максимального значения в течение времени $t=20$ с. Определить скорость нарастания тока в проводнике, если при этом заряд, прошедший по проводнику равен $Q=25$ Кл.
1) 0,125 А/м; 2) 0,250 А/м; 3) 0,0625 А/м; 4) 0,5 А/м.



4. Плоская квадратная рамка со стороной 15 см лежит в одной плоскости с бесконечным прямым проводом (см. рис). По проводу течет $I=50$ А. Рамку переместили из положения 1 в положение 2 как показано на рисунке. Определить заряд Q прошедший по рамке, если ее сопротивление $R=5$ Ом.
1) 73,4нКл; 2) 54,6 нКл; 3) 11,2 нКл; 4) 23 нКл.

5. Индукция неоднородного магнитного поля изменяется по закону $B=B_0(1+\alpha\cdot r)$, где $B_0=0{,}01$ Тл, $\alpha=1$ м$^{-1}$, r - расстояние точки от оси вращения. В этом поле вращается в горизонтальной плоскости

относительно вертикальной оси прямой проводник длиной $L = 1$ м с постоянной угловой скоростью $\omega = 50$ рад/с. Ось вращения проходит через один из концов проводника, силовые линии магнитного поля вертикальны. Определить ЭДС индукции, возникающую в проводнике.
1) 0,5 В; 2) 1,5 В; 3) 0,64 В, 4) 0,42 В.

Тест 5
Волновая и квантовая оптика

1. В опыте Юнга одна из щелей перекрывалась прозрачной пластинкой толщиной $11 мкм$, вследствие чего центральная светлая полоса смещалась в положение, первоначально занятое десятой светлой полосой. Найти показатель преломления пластины, если длина волны света равна $0{,}55 мкм$.
1) 1,33; 2) 1,7; 3) 1,4; 4) 1,5.

2. Параллельный пучок света от монохроматического источника ($\lambda = 0{,}5 мкм$) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром $1 мм$. Темным или светлым будет центр дифракционной картины на экране, находящемся на расстоянии $0{,}5 м$ от диафрагмы?
1) светлым; 2) темным; 3) полутень;

3. Естественный свет падает на поверхность диэлектрика под углом полной поляризации. Коэффициент отражения равен $0{,}085$. Найти степень поляризации преломленного луча.
1) 0,413; 2) 0,093; 3) 0,046; 4) 0,843.

4. Определить теплоту, теряемую 100 $кв.см$ поверхности расплавленной платины при $t = 1770^{\circ} C$ за $1 мин$, если коэффициент теплового излучения платины $A = 0{,}8$.
1) 0,84 МДж; 2) 0,95 МДж; 3) 0,48 МДж; 4) 0,21 МДж.

5. До какого максимального потенциала зарядится цинковая пластина, если она будет облучаться монохроматическим светом длиной волны $\lambda = 324 нм$? Работа выхода электрона из цинка равна $A_в = 3{,}74 эВ$.
1) 2,3 В; 2) 0 В; 3) 3,8 В; 4) 1,7 В

Тест 6
Элементы квантовой механики

1. Определить длину волны де Бройля электрона, если его кинетическая энергия 1кэВ.
1) 1,23 нм; 2) 6.1 пм; 3) 38.8 пм; 4) 0,19 нм.

2. Электрон с кинетической энергией 4,5 эВ находится в металлической пластине толщиной 2 мкм. Оценить в процентах относительную точность, с которой может быть определена скорость электрона.
1) $2{,}1 \cdot 10^{-2}\%$; 2) $3{,}5 \cdot 10^{-2}\%$; 3) $7{,}1 \cdot 10^{-2}\%$; 4) $9{,}2 \cdot 10^{-2}\%$

3. Какая из приведенных величин соответствует разности энергетических уровней между 2 и 5 возбужденными состояниями электрона в бесконечно глубоком прямоугольном потенциальном ящике шириной 3 нм?
1) 0,87 эВ; 2) 1,02 эВ; 3) 1,44 эВ; 4) 1,63 эВ.

4. В прямоугольном потенциальном ящике шириной ℓ находится частица в основном состоянии. Определить вероятность нахождения частицы в области $\frac{\ell}{4} < x < \frac{\ell}{2}$.
1) 0,25; 2) 0.41; 3) 0,197; 4) 0,3.

5. Электрон налетает на прямоугольный потенциальный барьер высотой 15 эВ. Определите вероятность отражения электрона от барьера, если энергия электрона 30эВ
1) 0,021; 2) 0,033; 3) 0,048; 4) 0,056.

Правильные ответы

Номер задания	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6
1	2	1	3	1	4	1
2	1	2	1	3	1	2
3	2	4	1	1	2	3
4	1	4	3	2	3	3
5	1	1	2	4	3	1

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 5 задач или вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 45 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 2 правильных ответов – «неудовлетворительно»;

3 правильных ответа – «удовлетворительно»;

4 правильных ответа – «хорошо»;

5 правильных ответов – «отлично»;

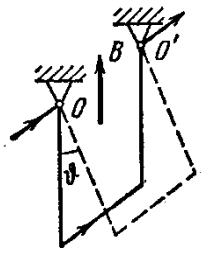
2.2 ПРИМЕР ЗАДАНИЙ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Кинематика

1. Точка движется в плоскости xy по закону: $x=\alpha t$ и $y=\alpha t(1-\beta t)$ где α и β – положительные постоянные, t – время. Найти: а) уравнение траектории точки $y(x)$; изобразить ее график; б) скорость v и ускорение a точки в зависимости от времени; в) момент t_0, в который вектор скорости составляет угол $\pi/4$ с вектором ускорения.
2. Две частицы движутся с ускорением g в однородном поле тяжести. В начальный момент частицы находились в одной точке и имели скорости $\mathrm{v}_1=3$ м/с и $\mathrm{v}_2=4$ м/с, направленные горизонтально и в противоположные стороны. Найти расстояние между частицами в момент, когда векторы их скоростей окажутся взаимно перпендикулярными.
3. Две частицы, 1 и 2, движутся с постоянными скоростями v_1 и v_2 по двум взаимно перпендикулярным прямым к точке их пересечения О. В момент $t=0$ частицы находились на расстояниях l_1 и l_2 от точки О. Через сколько времени после этого расстояние между частицами станет наименьшим?

Магнитное поле в вакууме.

1. Очень длинный проводник с током $I=5\ A$ изогнут в форме прямого угла. Найти индукцию магнитного поля в точке, которая отстоит от плоскости проводника на $l=25\ см$ и находится на перпендикуляре к проводникам, проходящим через точку изгиба.
2. Тонкий провод образует плоскую спираль из $N=100$ плотно расположенных витков, по которым течет ток $I=8\ мА$. Радиусы внутреннего и внешнего витков равны $a=50\ мм$, $b=100\ мм$. Найти магнитный момент спирали при данном токе.
3. Медный провод сечением $S=2{,}5\ мм^2$, согнутый в виде трех сторон квадрата, может поворачиваться вокруг горизонтальной оси OO'. Провод находится в однородном, вертикально направленном магнитном поле. Найти индукцию поля, если при пропускании по данному проводнику тока $I=16\ A$ угол отклонения $\vartheta=20^o$.



Критерии оценки заданий

Процедура контроля реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов заданий, содержащих 3 задачи. На решение задач обучающемуся даётся 45 минут.

Критерии оценки:

0 правильно решенных задач – 2 балла («неудовлетворительно»);

1 правильно решенная задача – 3 балла («удовлетворительно»);

2 правильно решенные задачи – 4 балла («хорошо»);

3 правильно решенные задачи – 5 баллов («отлично»);

2.3 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Первый семестр

1. Какими физическими параметрами характеризуется движение тел? Дайте определение этих параметров.
2. Какие силы существуют в механике? Назовите и дайте определение консервативных и неконсервативных сил.
3. Какие законы сохранения в механике вы знаете? Какие из них следует применять при изучении упругого и неупругого ударов?
4. Какие системы отсчета являются неинерциальными? Какие силы инерции вы знаете?
5. Что называется моментом инерции тела? Сформулируйте теорему Штейнера.
6. Чем определяется вращательное действие силы? Сформулируйте основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
7. Что называется «гироскопическим эффектом»?
8. Приведите примеры закона сохранения момента импульса в природе и технике?
9. Какие виды зарядов существуют? Какой заряд называется точечным? Сформулируйте закон взаимодействия двух точечных зарядов.
10. Какой заряд называется распределенным? Какими величинами характеризуется распределенный заряд?
11. Какая величина является силовой характеристикой электрического поля? Как графически представляется электрическое поле?
12. Дайте выражение для напряженности электрического поля создаваемого точечным зарядом. В чем заключается принцип суперпозиции электрических полей?
13. Что называется потоком вектора напряженности электрического поля? Сформулируйте теорему Гаусса?
14. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?
15. Как определяется работа по перемещению заряда в электрическом поле? Дайте выражение для потенциала поля, создаваемого точечным зарядом. Какие поверхности называются эквипотенциальными?
16. Что называется электроемкостью проводников? От чего зависит электроемкость проводников? Какие устройства способны накапливать на себе значительные по величине заряды?
17. Что называется электрическим током? Какими величинами характеризуется электрический ток? Назовите условия существования электрического тока. В чем заключается тепловое действие электрического тока?
18. Сформулируйте правила, используемые при расчете характеристик разветвленных цепей.
19. Какой физический смысл имеет вектор магнитной индукции? Как определяется магнитный момент контура с током? Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа. Как определяется направление вектора магнитной индукции?

Второй семестр

1. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора магнитной индукции.
2. Какие силы действуют на проводник с током в магнитном поле? Как определяется направление силы Ампера?
3. Какие силы действуют на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле. Как определяется направление силы Лоренца? В чем заключается эффект Холла?

4. Что называется магнитным потоком? Как определяется работа по перемещению проводника с током в магнитном поле?
5. Что называется электромагнитной индукцией? Сформулируйте закон электромагнитной индукции (Фарадея). В чем отличие явлений электромагнитной индукции и самоиндукции?
6. Опишите процессы, возникающие в колебательном контуре. Дайте основные характеристики затухающих колебаний и их физический смысл. Какие колебания называются вынужденными? В чем заключается явление резонанса напряжений и резонанса токов?
7. Какие предпосылки легли в основу электромагнитной теории Максвелла? Что называется током смещения? Запишите систему уравнения Максвелла в интегральной или дифференциальной форме.
8. Какие колебания называются гармоническими? Дайте определения основных параметров, характеризующих гармонические колебания (амплитуда, фаза, частота, период). Что называется «биениями»?
9. Какая волна называется плоской? Что называется фазовой скоростью волны? Назовите условия возникновения стоячих волн.
10. Какие законы геометрической оптики вы знаете? Какой физический смысл носит показатель преломления среды? В чем заключается эффект полного внутреннего отражения?
11. Что называется интерференцией световых волн? Как определяется оптическая длина пути? В каких случаях наблюдаются максимумы или минимумы при интерференции?
12. Какие способы получения когерентных световых волн вы знаете? Что понимается под полосами «равной толщины» и полосами «равного наклона»?
13. Что называется дифракцией световых волн? Какой принцип объясняет дифракцию? В чем различие между дифракциями Френеля и Фраунгофера?
14. Что представляет из себя дифракционная решетка? Как определяется разрешающая способность спектрального прибора? В чем заключается критерий разрешимости Рэлея?
15. Какая световая волна называется поляризованной? Какие виды поляризации вы знаете? Дайте определение степени поляризации светового луча.
16. Какие способы получения плоско-поляризованного света вы знаете? Какие вещества называются оптически активными?

Третий семестр

1. Что называется внешним фотоэффектом? Какие законы фотоэффекта вы знаете? Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
2. Как определяется давление света на поверхность?
3. В чем заключается эффект Комптона?
4. Какие спектральные серии атома водорода вы знаете, и какой части спектра они принадлежат?
5. Опишите модель атома Резерфорда – Бора. Какие постулаты сформулировал Бор? Какие основные недостатки модели атома Резерфорда – Бора вам известны?
6. В чем заключалась гипотеза де Бройля? Запишите соотношения неопределенностей Гейзенберга и дайте к ним пояснения.
7. Каков принцип причинности в квантовой механике? Каким уравнением описывается поведение квантовых объектов?
8. Какие особенности поведения квантовой частицы в бесконечно глубокой потенциальной яме?
9. Что называется «туннельным эффектом»?
10. Какие особенности поведения квантового гармонического осциллятора?
11. Какими квантовыми числами описывается состояние электрона в атоме? Какие физические величины определяются квантовыми числами электрона?
12. Какие частицы называются «бозонами» и «фермионами»? В чем заключается принцип Паули?
13. Опишите строение атомного ядра? Какие виды радиоактивного излучения вы знаете? Запишите правила смещения для α и β распадов. Запишите закон радиоактивного распада. Что называется «периодом полураспада»?
14. Какой подход использует молекулярная физика в изучении строения и свойств вещества? Какой газ называется идеальным?
15. Как зависит концентрация частиц от их потенциальной энергии? Приведите примеры распределения частиц по энергиям.
16. Какие процессы называются кинетическими? Какие явления переноса вы знаете?

17. Какой подход использует термодинамика для изучения строения и свойств вещества? Как определяется работа в термодинамике? Сформулируйте первое начало термодинамики.
18. Что называется тепловой машиной? Как определяется КПД тепловой машины? Что называется циклом Карно?
19. Какие формулировки второго начала термодинамики вы знаете? В чем заключается статистическая формулировка второго начала термодинамики? Что называется энтропией термодинамической системы?
20. Какие газы называются реальными? Назовите основные положения модели газа Ван-дер-Ваальса?
21. Что называется тепловым излучением? Какое тело называется «абсолютно черным»? Какие законы теплового излучения вы знаете? В чем заключалась гипотеза Планка о тепловом излучении тел?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

2.4 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Первый семестр

1. Оцените погрешность прямых и косвенных измерений проделанных в лабораторной работе.
2. В чем заключается преимущество определения ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника?
3. Определите приведенную длину физического маятника. Какой физический смысл имеет данная величина?
4. Получите выражение для момента инерции маятника Максвелла, используя закон сохранения механической энергии.
5. Определите момент сил трения маятника Обербека.

Второй семестр

1. Опишите метод определения сопротивления с помощью моста Уитстона. Почему с помощью данного метода нельзя измерять малые сопротивления?
2. Какие процессы протекают при соединении двух полупроводников с различными типами проводимости?
3. Нарисуйте схему одно- и двуполупериодного выпрямителя, поясните принцип работы схем.
4. Почему полупроводниковые выпрямители нельзя использовать для выпрямления большого по величине тока?
5. В чем заключается метод компенсации для измерения ЭДС источника тока? Почему нельзя измерить ЭДС вольтметром?

6. Зарисуйте схему релаксационного генератора и поясните принцип его работы.
7. Проанализируйте кривую намагничения ферромагнетика и опишите физические процессы, происходящие в нем. Опишите гистерезисные явления.
8. Охарактеризуйте электроизмерительные приборы по принципу работы и использования их в цепях переменного и постоянного токов.
9. Определите абсолютную ошибку электроизмерительного прибора исходя из его класса точности.
10. Нарисуйте устройство электронно-лучевой трубки и опишите принцип ее работы. В чем особенности магнитного и электрического управления лучем?

Третий семестр

1. Объясните, почему при наблюдении колец Ньютона в проходящем свете интерференционная картина меняется на противоположную, по сравнению с наблюдением в отраженном свете?
2. В каком случае необходимо прибавлять или отнимать половину длины волны к оптической разности хода?
3. По какому принципу определяются радиусы темных и светлых колец на зонной пластинке?
4. Почему зонная пластинка имеет множество фокусных расстояний?
5. Как изменится угол поворота плоскости поляризации в сахарном растворе при замене зеленого светофильтра желтым?
6. В чем отличие поляризатора и анализатора? Поменяйте их местами и проанализируйте полученные результаты.
7. Почему в работах по интерференции, дифракции и поляризации необходимо использовать светофильтр?
8. Какая характеристика вакуумного фотоэлемента подтверждает первый закон фотоэффекта? Определите интегральную чувствительность фотоэлемента.
9. Замените вакуумный фотоэлемент газонаполненным, снимите вольтамперную характеристику элемента, сравните с характеристикой вакуумного элемента.
10. Опишите принцип работы радиационного пирометра. Определите постоянную Стефана-Больцмана.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

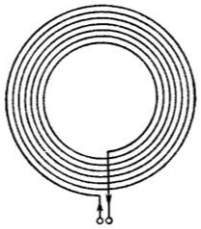
2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

2.5 ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения Кафедра физики	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи инфор-мации (профиль (программа)) Физика (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Граничные условия для векторов B и H.
2. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Диаграмма Френеля.
3. Тонкий провод образует плоскую спираль из $N = 100$ плотно расположенных витков, по которым течет ток $I = 8$ *мА*. Радиусы внутреннего и внешнего витков равны $a = 50$ *мм*, $b = 100$ *мм*. Найти магнитный момент спирали при данном токе.



4. Частица массы m находится в одномерном потенциальном поле, где потенциальная энергия зависит от координаты x как $U(x) = a/x^2 - b/x$, a и b - некоторые положительные постоянные. Найти период малых колебаний частицы около положения равновесия.

Составитель _____ к.ф.-м.н., доц. Макарян В.Г.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., проф. Завершинский И.П.

«__»_____20__г

2.6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2.6.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-2.1 ***Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.***

Обучающийся знает: физическую картину мира, фундаментальные законы и физические явления.

ОПК-2.2 ***Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.***

Обучающийся знает: основные положения, законы и методы физики, применяемые при решении инженерных задач.

Второй семестр

1. Сила Лоренца.
2. Магнитное поле равномерно движущегося заряда.
3. Закон Био-Савара-Лапласа.
4. Магнитное поле прямого тока.
5. Магнитное поле на оси кругового тока.
6. Теорема Гаусса для поля B в интегральной и дифференциальной форме.
7. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в интегральной и дифференциальной форме. Применение т. о циркуляции B: поле бесконечного прямого проводника с током, поле соленоида, поле тороида, поле плоскости с током.
8. Намагниченность. Теорема о циркуляции вектора намагниченности.
9. Напряженность магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора H в интегральной и дифференциальной форме.
10. Связь между вектором намагниченности и вектором напряженности магнитного поля. Связь между векторами B и H.
11. Физический смысл коэффициента относительной магнитной проницаемости.
12. Граничные условия для векторов B и H.
13. Парамагнетики. Диамагнетики. Ферромагнетизм, доменная структура ферромагнетиков. Антиферромагнетики, ферримагнетики, ферриты. Кривая намагничивания ферромагнетика. Петля гистерезиса. Точка Кюри ферромагнетика.
14. Сила Ампера. Момент сил, действующих на контур с током в однородном магнитном поле. Работа, совершаемая при перемещении контура с током в магнитном поле.
15. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
16. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Индуктивность. Теорема взаимности.
17. Индуктивность соленоида.
18. Энергия катушки с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
19. Энергетический метод вычисления индуктивности.
20. Энергия двух контуров с током. Энергетический метод вычисления взаимоиндукции.
21. Связь магнитной энергии с силами, действующими на магнетик.
22. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.
23. Свободные незатухающие механические колебания. Груз на пружине. Физический маятник.
24. Малые колебания одномерной механической системы. Коэффициент квазиупругой силы.
25. Вывод уравнения колебаний из закона сохранения энергии. Связь параметров системы при гармонических колебаниях. Средние значения кинетической и потенциальной энергии при гармонических колебаниях.
26. Затухающие колебания. Механические затухающие колебания. Электрические затухающие колебания. Частота затухающих колебаний. Условие существования колебаний. Амплитуда затухающих колебаний. Время релаксации. Логарифмический декремент затухания. Добротность. Энергия затухающих колебаний.
27. Вынужденные колебания. Механические вынужденные колебания. Электрические вынужденные колебания.
28. Амплитуда и фаза установившихся вынужденных колебаний. Их зависимость от частоты. Резонансная частота. Резонансная амплитуда. Ширина резонансной кривой. Фазочастотная характеристика.
29. Волны. Общий вид волны, движущейся вправо (влево). Фаза. Фазовая скорость.
30. Волновое уравнение. Частота. Длина волны. Волновое число.
31. Плоские волны. Волновой вектор.
32. Поперечная волна в струне, ее скорость. Акустические волны (звук). Скорость звука в газе и в твердом теле.
33. Электрические волны в длинных линиях, их скорость.
34. Электромагнитные волны. Плоские электромагнитные волны.

35. Плотность потока энергии звуковой и электромагнитной волны, вектор Умова-Пойнтинга.
36. Дисперсия волн. Групповая скорость. Формула Рэлея. Скорость переноса энергии в волне.
37. Эффект Доплера.
38. Стоячие волны. Стоячая электромагнитная волна. Узлы и пучности стоячей волны. Перенос энергии в стоячей волне.
39. Луч. Оптический путь. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления.
40. Принцип одновременности. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонкой линзе.
41. Параболическое зеркало.
42. Лупа, увеличение лупы. Телескоп, увеличение телескопа. Микроскоп, увеличение микроскопа.
43. Условия максимумов и минимумов при интерференции когерентных волн.
44. Интерференционные схемы с делением фронта волны.
45. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины.
46. Понятие о временной когерентности. Связь времени когерентности с шириной спектра.
47. Понятие о пространственной когерентности. Связь радиуса пространственной когерентности с угловым размером протяженного источника света.
48. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля.
49. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Диаграмма Френеля. Дифракция Френеля на круглом диске. Зонная пластинка. Фазовая зонная пластинка.
50. Число Френеля, условия наблюдения дифракции Френеля и Фраунгофера. Область геометрической оптики.
51. Дифракция Фраунгофера на щели. Условие минимумов, ширина главного максимума.
52. Дифракция Фраунгофера на решетке: положение и интенсивность главных максимумов, их ширина и максимальный порядок.
53. Спектральный прибор. Угловая дисперсия и апертура. Разрешающая способность спектрального прибора (ее связь с угловой дисперсией и апертурой). Дифракционная решетка как спектральный прибор.
54. Разрешающая способность дифракционной решетки. Область свободной дисперсии дифракционной решетки.
55. Дифракция Фраунгофера на круглом отверстии. Разрешающая способность телескопа и микроскопа.
56. Преломление и отражение света на границе раздела двух диэлектриков. Явление Брюстера. Угол Брюстера.
57. Поляризация света. Виды поляризации. Степень поляризации. Поляризатор. Закон Малюса.
58. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах.
59. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра и эффект Поккельса.
60. Оптически активные вещества. Двойное круговое лучепреломление. Эффект Фарадея.
61. Способы получения плоско поляризованного света из естественного.
62. Способы получения света, поляризованного по кругу из плоско поляризованного.

Третий семестр

1. Постулаты Эйнштейна. Относительность одновременности событий. Замедление времени. Сокращение длины.
2. Преобразования Лоренца.
3. Сложение скоростей в СТО.
4. Релятивистский импульс, основное уравнение динамики в СТО.
5. Энергия в СТО. Энергия покоя. Связь энергии и импульса для релятивистской частицы.
6. Фотоны. Фотоэффект.
7. Энергия фотона, импульс фотона. Давление света.
8. Эффект Комптона.
9. Постулаты Бора. Энергия электрона в водородоподобном атоме. Спектр излучения атома водорода, спектральные серии.
10. Волновые свойства микрочастиц. Гипотеза де-Бройля. Фазовая и групповая скорость волн де-Бройля.

11. Соотношение неопределенностей Гейзенберга для импульса и координаты.
12. Основные постулаты квантовой механики. Волновая функция, ее физический смысл.
13. Уравнение Шредингера. Свободная частица.
14. Стационарные состояния, стационарное уравнение Шредингера.
15. Частица в одномерной прямоугольной бесконечно глубокой потенциальной яме.
16. Вероятность прохождения потенциального барьера.
17. Водородоподобный атом. Квантовые числа, задающие состояние электрона в атоме. Спин электрона. Принцип Паули.
18. Связь орбитального магнитного момента атома с его орбитальным моментом импульса.

19. Общее начало термодинамики. Температура.
20. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение состояния реального газа (уравнение Ван-дер-Ваальса).
21. Работа газа. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики.
22. Теплоемкость газа. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме и при постоянном давлении. Закон Майера.
23. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
24. Политропические процессы. Уравнение политропы.
25. Второе начало термодинамики, основные постулаты.
26. Термодинамический цикл. Работа и КПД термодинамического цикла.
27. Обратимые и необратимые процессы. Квазистатические процессы.
28. Цикл Карно. Теорема Карно. КПД цикла Карно.
29. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Закон возрастания энтропии.
30. Распределение Максвелла. Вероятная скорость молекул. Средняя скорость молекул. Средняя квадратичная скорость молекул.
31. Распределение молекул по кинетическим энергиям.
32. Распределение Больцмана.
33. Средняя длина свободного пробега молекул газа. Эффективное сечение столкновений молекул.
34. Перенос вещества в газе. Явление диффузии. Закон Фика.
35. Перенос тепла в газе. Явление теплопроводности. Закон Фурье.
36. Перенос импульса в газе. Явление вязкости газов. Закон Ньютона.
37. Подвижность частиц. Связь подвижности и коэффициента диффузии.
38. Принцип неразличимости частиц в квантовой механике. Связь спина со статистикой, фермионы и бозоны.
39. Числа заполнения для фермионов и бозонов. Распределение Бозе-Эйнштейна. Распределение Ферми-Дирака. Энергия Ферми
40. Свободные электроны в металле. Вычисление энергии Ферми для свободных электронов в металле при абсолютном нуле температуры.
41. Тепловое излучение, его природа и основные характеристики. Закон Кирхгофа. Модель абсолютно черного тела.
42. Связь между объемной плотностью энергии теплового излучения и энергетической светимостью абсолютно черного тела.
43. Распределение Планка. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.

2.6.2 ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ К СЕМИНАРУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-2.1 ***Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.***

Обучающийся умеет: применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений.

ОПК-2.2 ***Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.***

Обучающийся умеет: использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач.

Задание №1. Движение материальной точки задано уравнением $\vec{r}(t)=\vec{i}\left(A+Bt^2\right)+\vec{j}Ct$, где $A=10$ м, $B=-5$ м/с^2, $C=10$ м/с. Начертить траекторию точки. Найти выражения $\vec{\upsilon}(t)$ и $\vec{a}(t)$. Для момента времени $t=1$ с вычислить: 1) модуль скорости $|\vec{\upsilon}|$; 2) модуль ускорения $|\vec{a}|$; 3) модуль тангенциального ускорения $|\vec{a}_\tau|$; 4) модуль нормального ускорения $|\vec{a}_n|$.

Задание №2. В центрифуге находится некоторый газ при температуре $T=271$ K. Ротор центрифуги радиусом $V=4$ л вращается с угловой скоростью $\omega=500$ рад/с. Определить относительную молекулярную массу M_r газа, если давление p у стенки ротора в 2,1 раза больше давления p_0 в его центре.

Задание №3. В однородном магнитном поле с индукцией $B=0{,}5$ Тл вращается с частотой $n=10$ с$^{-1}$ стержень длиной $l=20$ см. Ось вращения параллельна линиям индукции и проходит через один из концов стержня перпендикулярно его оси. Определить разность потенциалов U на концах стержня.

Задание №4. В установке для наблюдения колец Ньютона, пространство между линзой и стеклянной пластинкой заполнено жидкостью. Определить показатель преломления жидкости, если диаметр второго светлого кольца в отраженном свете равен $5мм$. Свет с длиной волны $0{,}615мкм$ падает нормально. Радиус кривизны линзы $9м$.

Задание №5. Электрон находится в бесконечно глубокой прямоугольной потенциальной яме с непроницаемыми стенками. Определить вероятность нахождения электрона в области $\frac{4l}{5}<x<l$ и ширину потенциальной, если он находится на четвертом энергетическом уровне, а разность энергии между третьим и вторым уровнем равна $\Delta E=0{,}3$ эВ.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-2.1 ***Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.***

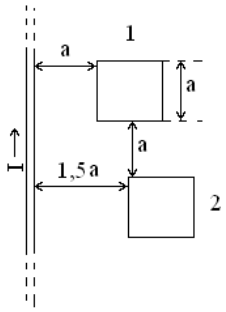
Обучающийся владеет: навыками использования знаний физики и математики при исследовании физических явлений.

ОПК-2.2 ***Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.***

Обучающийся владеет: методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности.

Задание №1. Из неподвижного облака через τ секунд одна за другой начинают падать две дождевые капли. Найти, как будет изменяться со временем расстояние между каплями. Рассмотреть два случая: не учитывая силу сопротивления и считая, что сила сопротивления пропорциональна скорости капель. β – коэффициент сопротивления воздуха, m – масса капли, υ_0 – скорость установившегося движения капель.

Задание №2. Волейбольный мяч массой $M = 300\,\text{г}$ и объемом 8 л накачан до избыточного давления $p_1 = 0{,}2\,\text{атм}$. Мяч был подброшен на высоту 20 м и после падения на твердый грунт подскочил почти на ту же высоту. Оцените максимальную температуру воздуха в мяче в момент удара о грунт. Температура наружного воздуха 300 К, теплоемкость воздуха при постоянном объеме $0{,}7\,\text{кДж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$.



Задание №3. Плоская квадратная рамка со стороной 15 см лежит в одной плоскости с бесконечным прямым проводом (см. рис). По проводу течет $I = 50$ А. Рамку переместили из положения 1 в положение 2 как показано на рисунке. Определить заряд Q прошедший по рамке, если ее сопротивление $R = 5$ Ом.

Задание №4. Две плосковыпуклые линзы прижаты вплотную своими выпуклыми поверхностями, радиусы кривизны которых 100 и 110 мм соответственно. Определить радиус 5-го темного кольца, если длина падающей световой волны 530 нм. Наблюдение ведется в отраженном свете.

Задание №5. Определить вероятность прохождения электронов через потенциальный барьер, если электроны имеют энергию 100 эВ, а высота потенциального барьера в 1,5 раза меньше энергии электронов.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональ-ной деятельности.					
Знать: физическую картину мира, фундаментальные законы и физические явления;	Отсутствие знаний о физической картине мира фундаментальных законах и физических явлениях	Фрагментарные знания о физической картине мира фундаментальных законах и физических явлениях	Общие, но не структурированные знания о физической картине мира фундаментальных законах и физических явлениях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о физической картине мира фундаментальных законах и физических явлениях	Сформированные систематические знания о физической картине мира фундаментальных законах и физических явлениях
Уметь: применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений;	Отсутствие умения применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений	Частично освоенное умение применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений	Сформированное умение применять физические законы и математические методы для анализа физических явлений
Владеть: навыками использования знаний физики и матема-	Отсутствие навыков использования знаний физики и математики при иссле-	Фрагментарное применение навыков использования знаний физики и математики при	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования зна-	Успешное и систематическое применение навыков использования знаний физики и

тики при исследовании физических явлений.	довании физических явлений.	исследовании физических явлений.	знаний физики и математики при исследовании физических явлений.	ний физики и математики при исследовании физических явлений.	математики при исследовании физических явлений.
ОПК-2.2 ***Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, воз-никающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения.***					
Знать: основные положения, законы и методы физики, применяемые при решении инженерных задач;	Отсутствие знаний об основных положениях, законах и методах физики, применяемых при решении инженерных задач	Фрагментарные знания об основных положениях, законах и методах физики, применяемых при решении инженерных задач	Общие, но не структурированные знания об основных положениях, законах и методах физики, применяемых при решении инженерных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных положениях, законах и методах физики, применяемых при решении инженерных задач	Сформированные систематические знания об основных положениях, законах и методах физики, применяемых при решении инженерных задач
Уметь: использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач;	Отсутствие умения использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач	Частично освоенное умение использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач	Сформированное умение использовать основные положения, законы и методы физики при решении инженерных задач
Владеть: методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности.	Отсутствие навыков владения методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности	Фрагментарное применение навыков владения методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков владения методами применения законов физики для решения задач в инженерной деятельности

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет в первом семестре и экзамен во втором и третьем семестрах.

Оценка зачета в первом семестре выставляется по результатам выполнения лабораторных работ и контрольных работ.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся выполнил весь объем лабораторных работ и его средний балл за контрольные работы больше 4.5;

4 балла («хорошо») – Обучающийся выполнил весь объем лабораторных работ и его средний балл за контрольные работы находится в диапазоне от 3.6 до 4.5;

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся выполнил весь объем лабораторных работ и его средний балл за контрольные работы находится в диапазоне от 2.6 до 3.6;

2 балла («неудовлетворительно») – Обучающийся выполнил весь объем лабораторных работ и его средний балл за контрольные работы ниже 2.6.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры физики

Протокол № 5 от «29» января 2020 г.

Заведующий кафедрой
физики
д.ф.-м.н., профессор /Завершинский И.П./

«29» января 2020 г.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.05
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Составители:

кандидат химических наук кафедры И.Ю.Рощупкина

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	**ОПК-6.1** Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	**Знать:** - основные понятия, законы и теории химии **Уметь:** - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов. **Владеть:** -навыками описания физико-химических процессов и систем.	Основные понятия и законы химии. Энергетика химических процессов. Самопроизвольность протекания химических процессов. Скорость химической реакции. Механизм протекания химической реакции. Химическое равновесие. Теория электролитической диссоциации. Равновесия в водных растворах слабых электролитов и малорастворимых соединений. Химические процессы в растворах электролитов. Общие свойства растворов. Окислительно-восстановительные процессы. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Прогнозирование протекания и составление уравнений кислотно-основных реакций, ионообменных реакций и гидролиза, окислительно-восстановитель-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен

			ных реакций и электролиза.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. К какому классу неорганических соединений относится каждое из перечисленных ниже веществ? Назовите их. Составьте в молекулярном и ионно-молекулярном видах уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.
$SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow KHSO_3 \rightarrow K_2SO_3 \rightarrow MnSO_3$

2. Какая масса азотной кислоты содержалась в растворе, если на нейтрализацию 50 $см^3$ этого раствора потребовалось 35 $см^3$ 0,4 *н.* раствора гидроксида натрия? Чему равна молярность раствора азотной кислоты?

Контрольная работа № 2

1. Вычислите количество теплоты (в кДж), выделяемой при окислении 6 г графита С, если стандартная энтальпия образования оксида углерода (IV) равна -393,5 кДж/моль. Данная реакция экзотермическая или эндотермическая?
2. Реакция идет по уравнению $N_2 + O_2 = 2NO$. Концентрации исходных веществ до начала реакции были: $C_0(N_2) = 0{,}04$ моль/л; $C_0(O_2) = 0{,}03$ моль/л. В момент равновесия концентрация NO составила 0,04 моль/л. Рассчитайте константу равновесия данной реакции.
3. В какую сторону сместится химическое равновесие $2\ CO_{(г.)} + O_{2\ (г.)} = 2\ CO_{2(г.)},\ \Delta H < 0$ при

а) повышении температуры;
б) увеличении концентрации O_2 ;
в) уменьшении давления;
г) уменьшении объема системы.

Контрольная работа № 3

1. При повышении температуры на 30°С скорость химической реакции увеличилась в 27 раз. Чему равен температурный коэффициент реакции?
2. Как изменится (увеличится или уменьшится, во сколько раз) скорость химической реакции $N_{2\ (г.)} + 3\ H_{2\ (г.)} = 2\ NH_{3\ (г.)}$, если давление уменьшили в 3 раза?
3. В системе протекает химическая реакция $CO_{(г.)} + Cl_{2\ (г.)} = COCl_{2\ (г.)}$. Исходные концентрации реагирующих веществ составляли: $C_0(CO) = 0{,}4$ моль/л; $C_0(Cl_2) = 0{,}3$ моль/л. К моменту наступления равновесия прореагировало 20% CO. Рассчитайте константу равновесия и скорость реакции в начальный момент времени, если константа скорости равна 0,02.

Контрольная работа № 4

1. Запишите уравнение диссоциации гидроксида аммония. Рассчитайте pH раствора гидроксида аммония с концентрацией 0,1 моль/л ($К_д = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$).
2. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) $NaHCO_3$ и NaOH; б) K_2SiO_3 и HCl; в) $BaC1_2$ и Na_2SO_4.
3. Определите характер среды и значение pH раствора фосфата натрия. Ответ подтвердите уравнениями реакции гидролиза в молекулярном и ионно-молекулярном видах.

Контрольная работа № 5

1. Определите, будут ли протекать перечисленные ниже реакции. Ответ подтвердите расчетами. Укажите окислитель и восстановитель. Для протекающих окислительно-восстановительных реакций запишите уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде, а также уравнение реакции в трех видах.

а) $Cr + Zn(NO_3)_2 \rightarrow \ldots$ б) $Fe + HCl \rightarrow \ldots$ б) $Ag + HNO_{3\,(разб)} \rightarrow \ldots$

2. Гальванический элемент описывается схемой $Cu \mid CuSO_4 \parallel MnSO_4 \mid Mn$. Запишите уравнения катодного и анодного процессов и уравнение токообразующей реакции в трех видах. Укажите недостающие данные в схеме. Рассчитайте ЭДС гальванического элемента и константу равновесия токообразующей реакции.

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания, направленного на расчет основных параметров химических процессов, оценивается в 5 балла, если

1) приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

4) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания, направленного на описание химических процессов с использованием уравнений реакций, оценивается в 5 балла, если

1) правильно записаны формулы реагирующих и образующихся веществ,

2) приведены названия реагирующих и образующихся веществ;

3) правильно подобраны стехиометрические коэффициенты;

4) правильно записаны полный и сокращенный ионно-молекулярные виды уравнений;

5) для окислительно-восстановительных реакций представлены уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 3 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 2 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 1 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

В ином случае выполненное задание оценивается в 0 баллов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);

- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.;

- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме. Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все вышеуказанные пункты или они отражены некорректно.

Пример теста

1. Сколько электронов содержит частица Al^{3+} ?

а) 27 б) 13 в) 16 г) 10

2. Среди перечисленных веществ кислыми солями являются …

а) $NaHCO_3$ б) HCOOK в) $(NH_4)_2SO_4$ г) K_3PO_4

3. Какая из приведенных солей называется «гидросульфит натрия»:

а) $NaHSO_3$ б) NaHS в) Na_2SO_4 г) Na_2SO_3

4. Термодинамическая система – это:

а) тело, находящееся при определенной температуре и давлении;

б) вещества, которые взаимодействуют между собой при определенной температуре и давлении;

в) совокупность находящихся во взаимодействии веществ или частиц, мысленно или фактически обособленная от окружающей среды;

г) превращение веществ при определенной температуре и давлении.

5.Математическое выражение первого закона термодинамики имеет вид:

а) $H = U + pV$

б) $Q = \Delta U + A$

в) $Q = H_2 - H_1 = \Delta H$

г) $Q = H + U$

6. Выберите выражение для расчета теплового эффекта реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$

а) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,C} + 2 \cdot \Delta H_{f,A} + 1 \cdot \Delta H_{f,B}$

б) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,C} - 2 \cdot \Delta H_{f,A} - 1 \cdot \Delta H_{f,B}$

в) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,A} + 1 \cdot \Delta H_{f,B} - 2 \cdot \Delta H_{f,C}$

г) $\Delta H = \Delta H_{f,C} - \Delta H_{f,A} - \Delta H_{f,B}$

7.Энергию Гиббса можно рассчитать по уравнению:

а) $\Delta G = \Delta H + T\,\Delta S$

б) $\Delta G = \Delta H - T\,\Delta S$;

в) $\Delta G = \Delta H + \Delta S$;

г) $\Delta G = \Delta H - \Delta S$

8. Скорость химической реакции – это:

а) изменение природы веществ, участвующих в реакции;

б) изменение концентрации одного из исходных веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени ;

в) изменение температуры и давления при протекании химической реакции;

г) выделение или поглощение теплоты.

9. Выберите правильное выражение для расчета скорости химической реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$

а) $\upsilon = k \cdot C(A) \cdot C(B)$

б) $\upsilon = k \cdot C(C)^2$

в) $\upsilon = k \cdot C(A)^2 \cdot C(B)$

г) $\upsilon = \frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$

10. Вещества, принимающие участие, но не расходующиеся в процессе реакции, называются:
а) эмульгаторами;
б) катализаторами;
в) гомогенизаторами;
г) растворителями.

11. Выберите правильное выражение для расчета константы равновесия химической реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$
а) $\frac{[A]^2 \cdot [B]}{[C]^2}$
б) $k \cdot C(A)^2 \cdot C(B)$
в) $k \cdot C(C)^2$
г) $\frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$

12. Отношение количества моль растворенного вещества к объему раствора – это …
а) Молярность
б) Моляльность
в) Нормальность
г) Массовая доля

13. Сильными электролитами являются все вещества, указанные в ряду:
а) KOH, HNO_3, H_2SO_4
б) H_2S, H_2SO_3, H_2SO_4
в) $MgCl_2$, CH_3COOH, NaOH
г) H_2S, CH_3COOH, H_2SO_3

14. Уравнению реакции
$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$
соответствует сокращенное ионное уравнение
а) $H^+ + OH^- = H_2O$
б) $Cu^{2+} + SO_4^{2-} = Cu\ SO_4$
в) $H_2SO_4 + Cu^{2+} = CuSO_4 + H_2O$
г) $Cu(OH)_2 + 2H^+ = Cu^{2+} + 2H_2O$

15. Выберите правильное выражение для расчета pH раствора
а) $pH = lg\ [H^+]$
б) $pH = -lg\ [H^+]$
в) $pH = ln\ [H^+]$
г) $pH = -ln\ [H^+]$

16. Окислитель – это атом, молекула или ион, который…
а) Принимает электроны
б) Увеличивает свою степень окисления
в) Отдает свои электроны
г) Окисляется

17. Стандартный электродный потенциал возникает при погружении металла в раствор его ионов с концентрацией (активностью) равной…
а) 1 моль/л
б) 1 моль-экв/л
в) 1 г/л
г) 1%

18. ЭДС стандартного железно-медного гальванического элемента равна
а) 0,78 В
б) – 0,1 В

в) 0,1 В
г) – 0,78 В

19.При электролизе водного раствора хлорида кальция на инертном аноде протекает процесс, уравнение которого имеет вид ...
а) $2Cl^- - 2e = Cl_2$
б) $Ca^{2+} + 2e = Ca$
в) $4OH^- - 4e = O_2 + 2H_2O$
г) $2H_2O - 4e = O_2 + 4H^+$

20. Метод защиты от коррозии, суть которого заключается во введение в сплав компонентов, вызывающих пассивность металлического материала, называется ....
а) протекторная защита
б) изменение свойств коррозионной среды
в) легирование
г) нанесение защитных покрытий

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	8 и менее	9-12	13-16	17 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	г	а	а	в	б	б	б	б	в	б
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильный вариант ответа	г	а	а	г	б	а	а	а	а	в

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся знает:

Фундаментальные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, газовые законы, основной стехиометрический закон, закон эквивалентов

Предмет и основные понятия химической термодинамики. Три закона химической термодинамики, их текстовые и математические формулировки. Принципы термохимических расчетов, закон Гесса и следствия из него. Термодинамическое условие химического

равновесия, влияние изменения параметров системы на смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье).

Основные понятия теории растворов. Причины и закономерности процесса электролитической диссоциации, особенности электролитической диссоциации воды, параметры, влияющие на степень диссоциации (добавление одноименного иона, закон разведения Оствальда). Химические процессы в растворах электролитов. Окислительно-восстановительные процессы. Прогнозирование протекания и составление уравнений кислотно-основных реакций, ионообменных реакций и гидролиза, окислительно-восстановительных реакций и электролиза Закономерности протекания ионообменных реакций, в том числе гидролиза и реакций образования малорастворимых соединений, условие образования и растворения осадка. Общие (коллигативные) свойства растворов: первый и второй законы Рауля, закон Вант-Гоффа.

Предмет и основные понятия химической кинетики. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов, закон действующих масс и его особенности для гетерогенных, сложных и обратимых реакций. Зависимость скорости реакции от температуры согласно правилу Вант-Гоффа и уравнению Аррениуса, вид энергетической диаграммы. Механизм действия катализаторов, виды каталитических процессов, характеристики катализаторов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ

ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры

Обучающийся умеет: проводить расчеты основных параметров химических процессов и систем и прогнозировать влияние на них различных факторов

Задание

В смеси, состоящей из 22,4 л азота и 6,72 л водорода (объемы измерены при нормальных условиях) прошла реакция. Рассчитайте тепловой эффект этой реакции в стандартных условиях.

Задание

Рассчитайте pH раствора гидроксида аммония с концентрацией 0,1 моль/л ($K_д = 1,8 \cdot 10^{-5}$). Предположите, как изменится pH при разбавлении раствора в 2 раза? Ответ подтвердите расчетами.

Задание

В смеси, состоящей из 22,4 л азота и 6,72 л водорода (объемы измерены при нормальных условиях) прошла реакция. Рассчитайте тепловой эффект этой реакции в стандартных условиях.

Обучающийся владеет навыками описания физико-химических процессов и систем.

Задание

При погружении медной пластинки в раствор соляной кислоты видимых изменений не наблюдается, а при прикосновении цинковой пластинки к медной пластинке, погруженной в кислоту, на меди начинается бурное выделение газа. Дайте объяснение наблюдаемым явлениям и опишите протекающие процессы, используя ряд стандартных электродных потенциалов

Задание

Для изучения реакции разложения щавелевой кислоты в концентрированной серной кислоте при 323 К приготовили раствор щавелевой кислоты концентрацией 0,025 моль·л$^{-1}$. Через определенные промежутки времени из реакционной смеси отбирали пробы и определяли объем $KMnO_4$, необходимый для титрования 10 мл щавелевой кислоты. Получены следующие данные:

τ, мин.	0	120	240	420
V, мл	11,45	9,63	8,11	6,22

Определите порядок и константу скорости реакции графическим методом.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА для экзамена

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения Кафедра химии	110501– Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации" (профиль (программа)) Физико-химические основы электроники (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Внутренняя энергия. Энтальпия. Первый закон термодинамики и его математическое выражение. Экзо- и эндотермические реакции.

2. Гальванический элемент состоит из стандартного медного электрода и хромового электрода, погруженного в 0,05 М раствор нитрата хрома (III). Напишите уравнения катодного и анодного процессов, уравнение токообразующей реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионно-молекулярных видах, составьте схему гальванического элемента. Рассчитайте ЭДС гальванического элемента.

3. Укажите, какие из нижеперечисленных веществ будут взаимодействовать друг с другом. Уравнения протекающих реакций запишите в молекулярном и ионно-молекулярных (полном и сокращенном) видах. Для окислительно-восстановительных реакций укажите окислитель и восстановитель, напишите уравнения процессов окисления и восстановления. Назовите соединения.

   $Ca + H_2O \rightarrow$ $Na_2SO_4 + KOH \rightarrow$

   $Ni + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$ $Ca(NO_3)_2 + H_2O \rightarrow$

   $Al(OH)_3 + KOH \rightarrow$ $PbO + HNO_3 \rightarrow$

Составитель _____ к.х.н., доц. Рощупкина И.Ю.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А.

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
знать: - основные понятия, законы и теории химии	Отсутствие знаний основных понятий, законов и теорий химии	Фрагментарные знания основных понятий, законов и теорий химии	Общие, но не структурированные знания основных понятий, законов и теорий химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, законов и теорий химии	Сформированные систематические знания основных понятий, законов и теорий химии
уметь: - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов.	Отсутствие умений описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Частично освоенное умение описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Сформированное умение описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов
владеть: - навыками описания физико-химических процессов и систем	Отсутствие навыков описания физико-химических процессов и систем	Частично освоенные навыки описания физико-химических процессов и систем	В целом успешные, но не систематически осуществляемые навыки описания физико-химических процессов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки описания физико-химических процессов и систем	Сформированные навыки описания физико-химических процессов и систем

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 15.01.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.31
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей. Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	*Лекционные занятия:* Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	*Лекционные занятия:* Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

				спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой		
		УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	*Лекционные занятия:* Тема 3. Основы здорового образа жизни. *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими	*Лекционные занятия:* Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания		
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.	Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	*Лекционные занятия:* Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств	*Лекционные занятия:* Тема 3. Основы здорового образа жизни. *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	*Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерные тестовые задания для студентов по теоретическому разделу по дисциплине «Физическая культура и спорт»

I. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов.

Примеры тестовых заданий:

1. Что такое физическое совершенство?
a. Пропорциональное телосложение, красота тела и физическая сила.
b. Процесс физического образования и воспитания, выражающий высокую степень развития индивидуальных физических способностей.
c. Всесторонняя физическая подготовленность, совершенные спортивные движения человека (спортсменом).

2. Что относится к показателям физического совершенства?
a. Вес, рост, уровень развития двигательных навыков.
b. Физическая подготовленность, уровень здоровья, творческое долголетие.
c. Физическая сила, выносливость , быстрота, пропорциональное телосложение.
d. Уровень здоровья, гармоничное развитие физических качеств.

Правильные ответы: 1b; 2d

II. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой

Примеры тестовых заданий:

1. Какова норма потребления белков для взрослого человека?
a. 50-60 г.
b. Не менее 50 г.
c. 150-200 г.
d. 80-100 г.

2. Какие меры способствуют качественной готовности студентов к активной учебной работе?
a. Регулярные занятия физическими упражнениями с оптимальными физическими нагрузками.
b. Потребление пищи с высоким содержанием глюкозы.

c. Потребление витаминов и стимулирующих веществ.
d. Полноценный сон.

Правильные ответы:1d; 2a

III. Основы здорового образа жизни

Примеры тестовых заданий:

1. Какие физические упражнения эффективны в оздоровительной тренировке?
a. Циклические.
b. Разнообразие физических упражнений.
c. Ациклические.

2. Что предполагает здоровый образ жизни?
a. Активные занятия физическими упражнениями с оздоровительной направленностью.
b. Профессиональную, общественную и двигательную активность.
c. Активные занятия спортом.
d. Плодотворный труд, рациональный режим труда и отдыха, отказ от вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личную гигиену, рациональное питание.

Правильные ответы: 1a; 2d.

IV. Учебный труд студентов и возможность его повышения средствами физической культуры.

Примеры тестовых заданий:

1. Через какой промежуток времени после начала учебы в течении учебного дня у студентов появляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?
a. Через 3,5 часа.
b. Через 0,5-1 час.
c. Через 1,5-3 часа.

2. Оказывает ли влияние на работоспособность человека биологические ритмы?
a. Оказывают сильное влияние.
b. Не оказывают.
c. Оказывают.

Правильные ответы: 1c; 2c.

V. Методические и практические основы физического воспитания

Примеры тестовых заданий:

1. Какой метод физического воспитания предполагает точную дозировку нагрузки и отдыха?
a. Метод строго регламентированного упражнения.
b. Игровой метод.
c. Соревновательный метод.
d. Метод наглядного восприятия.

2. Что является основным средством физического воспитания?
a. Игра в футбол.
b. Физическое упражнение.
c. Легкоатлетический бег.
d. Плавание.

Правильные ответы:1a; 2b.

VI. Спорт в системе физического воспитания

Примеры тестовых заданий

1. С какой периодичностью проводится Всемирные Универсиады?
a. Один раз в два года (каждый нечетный год).
b. Один раз в три года.
c. Один раз в четыре года (через два года после Олимпийских Игр).

2. Когда состоялась первая Всемирная летняя Универсиада?
a. В 1959 году в Турине.
b. В 1939 году в Вене.
c. В 1939 году в Монако.
d. В 1924 году в Варшаве.

Правильные ответы:1a; 2a.

VII. Контроль и самоконтроль физического состояния

Примеры тестовых заданий

1. Что является целью самоконтроля?
a. Самостоятельные регулярные наблюдения за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений.
b. Приобретение навыков в оценивании психофизической подготовке.
c. Ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля.

2. Укажите один из методов педагогического контроля.
a. Оперативный.
b. Перманентный.
c. Контроль за техникой выполнения упражнений.

Правильные ответы:1a; 2a.

VIII. Профессионально-прикладная подготовка студентов.

Примеры тестовых заданий

1. Что такое профессионально-прикладная физическая подготовка?
a. Это процесс развития физических качеств человека необходимых ему для успешной профессиональной деятельности.
b. Это профессиональная подготовка на основе физической подготовки.

c. Это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.

2. Какие основные физические показатели необходимо учитывать при оценки степени тяжести труда?
a. Жизненную емкость легких, кардиограмму, ЧСС.
b. ЧСС, артериальное давление, кардиограмму, электроэнцефалограмму.
c. ЧСС, минутный объем дыхания, энергозатраты, потеря воды, потребление кислорода.

Правильные ответы:1c; 2c.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено

Оценка уровня освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины. Студенты, обучающиеся по дисциплине "Физическая культура и спорт" в основном, спортивном и специальном отделениях и освоившие учебную программу, в каждом семестре выполняют зачетные требования по физической культуре. Критерием успешности освоения учебного материала является знания теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр тестов спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. Студенты, освобожденные от практических занятий, пишут тесты по теоретическому разделу, связанному с особенностями использования средств физической культуры и с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья. Контроль представляет собой набор тестов и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. В первом семестре студенты выполняют не более 5 тестов, включая 3 обязательных теста контроля общей физической подготовленности (таблица 2). Суммарная оценка выполнения тестов общей физической и спортивно-технической подготовленности определяется по среднему количеству очков, набранных за выполнение всех тестов, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на одно очко (таблица 3). Зачетный уровень средней суммарной оценки в очках устанавливается для каждого семестра кафедрой физического воспитания.

Таблица 2

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности тестов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Тест на скоростно-силовую подготовленность: Бег 100 м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.0	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз): Подтягивания на перекладине (кол-во раз), вес до 85 кг, вес более 85 кг	60	50	40	30	20	15 12	12 10	9 7	7 4	5 2
Тест на общую выносливость Бег 2000 м (мин, с), вес до 70 кг, вес более 70 кг	10.15 10.35	10.50 11.20	11.20 11.55	11.50 12.40	12.15 13.15					
Бег 300м (мин, с) вес до 85 кг вес более 85 кг						12.00 12.30	12.35 13.10	13.10 13.50	13.50 14.40	14.30 15.30
Плавание 50 м., (сек/мин)	54,0	1.03	1,14	1,24	Б/уч. вр.	40,0	44,0	48,0	57,0	Б/уч. вр.

Таблица 3

Оценка тестов общей физической подготовленности

Среднее арифметическое (в баллах)	3	4	5
Среднее арифметическое (в очках)	2,0	3,0	3,5

Студенты могут получить зачет только при условии выполнения обязательных тестов по общей физической и спортивно-технической подготовке (не ниже 3-х баллов), предусмотренных в 1-м семестре.

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Примерные тестовые задания для студентов специальной медицинской группы по дисциплине «Физическая культура и спорт»

1 семестр – «Контроль и самоконтроль физического состояния»

Примеры тестовых заданий:

1. Какова задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) у тренированных людей?
a. 30-50 сек.
b. 90 сек. и более.
c. 20-30 сек.

2. Укажите основное предназначение врачебного обследования.
a. Определение состояния здоровья студентов и распределение их по группам: основной, подготовительной, специальной.
b. Врачебно-педагогические наблюдения за студентами во время занятий.
c. Санитарно-просветительные работы и пропаганда физической культуры и спорта в вузе.

3. Что относится к видам диагностики?
a. Внешний осмотр.
b. Диспансеризация.
c. Антропометрия.

4. Чем определяется физическое развитие человека?
a. Морфологическими и функциональными свойствами организма.
b. Выносливостью.
c. Работоспособностью.
d. Ростом и весом.

5. Укажите субъективные данные самоконтроля
a. Масса тела.
b. Самочувствие.
c. Пульс.
d. Ортостатическая проба.

6. Как вычисляется росто-весовой показатель
a. Масса (кг.)-105=рост(см).
b. Рост (см)-105=масса(кг).
c. Рост (см)-масса(кг)= показатель.

7. Какова должна быть масса человека, если его рост 171см?
a. 61кг.
b. 65кг.
c. 66кг.
d. 71кг.

8. Как называются боковые искривления позвоночника?
a. Лордоз.
b. Сутулость.
c. Сколиоз.

9. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
a. До 25 лет.
b. До 19-22 лет.
c. До 15 лет.

10. Что оценивается с помощью Гарвардского степ-теста?
a. Восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.
b. Физическая работоспособность.
c. Состояние переутомления или заболевания.

Правильные ответы: 1a; 2a; 3b; 4a; 5b; 6c; 7c; 8c; 9b; 10a.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 4

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.					
Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.	Отсутствие знаний основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Фрагментарные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Общие, но не структурированные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные систематические знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.
Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении	Отсутствие умений использовать инструменты и методы управления временем при	Частично освоенное умение использовать инструменты и методы управления	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать	Сформированное умение использовать инструменты и методы управления временем при

поставленных целей.	достижении поставленных целей.	временем при достижении поставленных целей.	инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	достижении поставленных целей.
Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	Отсутствие навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.	Фрагментарные навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но не систематические навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	Успешное и систематическое применение навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.					
Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие знаний критерий оценки личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Фрагментарные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Общие, но не структурированные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированные систематические знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Отсутствие умений определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Частично освоенное умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Сформированное умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.
Владеть: способами совершенствования	Отсутствие навыков владения способами	Фрагментарные навыки владения способами	В целом успешные, но не систематически	В целом успешные, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	е навыки владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	пробелы навыки владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.
УК6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Отсутствие знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Фрагментарные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Общие, но не структурированные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные систематические знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.
Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Отсутствие умений эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Частично освоенное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Сформированное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Отсутствие навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Фрагментарные навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но не систематические навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					

УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.					
Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие знаний теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Общие, но не структурированные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Сформированные систематические знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Сформированное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.
Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но не систематические навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенс

			самосовершенствования.	физического самосовершенствования.	твования.
УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.					
Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Отсутствие знаний методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Фрагментарные знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Общие, но не структурированные знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Сформированные систематические знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.
Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Сформированное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.
Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Отсутствие владения системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Фрагментарное владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но не систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Успешное и систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и					

профессиональной деятельности.					
Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие умений применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Отсутствие умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Фрагментарные умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но не систематические умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Успешное и систематическое применение умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет в форме компьютерной оценки теоретических знаний и выполнения двигательных тестов в течение семестра.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу, все из предлагаемых контрольных двигательных тестов должны быть выполнены положительно (не ниже 3-х баллов).

Теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, либо частично, необходимые компетенции и двигательные навыки сформированы, либо некоторые двигательные навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины. Выполнил обязательные тесты по общей физической и спортивно-технической подготовке ниже 3-х баллов. Содержание курса освоено не полностью, необходимые компетенции не сформированы, существенные ошибки в освоении двигательных умений и развитии физических качеств.

ФОС утвержден на заседании кафедры физического воспитания

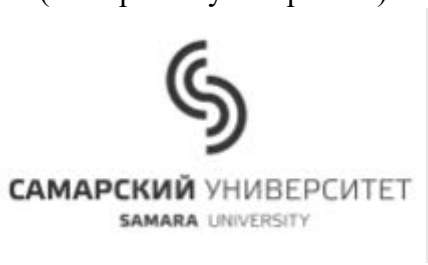
(наименование кафедры)

Протокол № 4 от «16»___01_____ 2020 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«16»___01_____ 2020 г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЛОСОФИЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.26
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.	ЗНАТЬ: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; УМЕТЬ: ставить цели, планировать и организовывать их достижение; ВЛАДЕТЬ: навыкам и анализа и построения теоретического дискурса	Тема: Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии; Тема: Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия; Тема: Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени; Тема Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше)	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

		УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.	ЗНАТЬ: круг философских проблем, накопившихся за время существования философии; УМЕТЬ: вычленять метафизические основоположения научной картины мира. ВЛАДЕТЬ: навыкам и восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации	Тема Природа философского знания. Философия и ее место в культуре; Тема: Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. Тема: Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии; Тема: Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия; Тема: Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени; Тема Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше Тема: Русская философия XVIII–XIX вв. Русская философия конца XIX – нач. XX в.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

		УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.	ЗНАТЬ: внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере. УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. ВЛАДЕТЬ: навыкам и самоорганизации, планирования основных этапов исследования.	Тема Природа философского знания. Философия и ее место в культуре; Тема: Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	ЗНАТЬ: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни; УМЕТЬ: анализировать и интерпретировать философские тексты; ВЛАДЕТЬ: основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Тема Природа философского знания. Философия и ее место в культуре; Тема: Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. Тема: Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии; Тема: Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия; Тема: Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

				Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени; Тема Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше Тема: Русская философия XVIII–XIX вв. Русская философия конца XIX – нач. XX в.		
		УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ЗНАТЬ: как философия формирует общую систему нравственных ценностей; УМЕТЬ: осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; ВЛАДЕТЬ: философским терминологическим аппаратом	Тема Природа философского знания. Философия и ее место в культуре; Тема: Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. Тема: Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии; Тема: Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия; Тема: Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

				Тема Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше Тема: Русская философия XVIII–XIX вв. Русская философия конца XIX – нач. XX в.		
		УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ЗНАТЬ: как философия обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития; УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности; ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	Тема Природа философского знания. Философия и ее место в культуре; Тема: Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. Тема: Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии; Тема: Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия; Тема: Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени; Тема Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	работа на лекциях, конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

				становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше Тема: Русская философия XVIII–XIX вв. Русская философия конца XIX – нач. XX в.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерный список тем для конспектирования

1. Природа философского знания. Философия и ее место в культуре
2. Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии
3. Философия античной классики: Платон и Аристотель. Эллинистическая и древнеримская философия
4. Общая характеристика и основные проблемы средневековой философии. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени
5. Коперникианский поворот в критическом идеализме И. Канта в контексте немецкого Просвещения
6. Немецкая классическая философия. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше)
7. Русская философия XVIII–XIX вв. Русская философия конца XIX – нач. XX в.

Конспектирование выполняется на основе источников, представленных в РПД.

Критерии оценки конспекта

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет
полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат; использование иностранной литературы;	полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат; наличие анализа и	полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат.	Неполный конспект, отсутствие тем и разделов, неумение изложить мысль автора своими словами.

наличие анализа и комментариев обучающегося; формулировка продуманных вопросов по теме.	комментариев обучающегося.		

Примерные темы докладов

1. Милетская школа философии (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен) и проблема первоначала.
2. Пифагор и его школа. Учение о числе в контексте проблемы первоначала.
3. Основные темы философии Гераклита Эфесского: огонь, логос, становление.
4. Проблема бытия в поэме Парменида «О природе».
5. Учение Левкиппа и Демокрита об атомах и пустоте.
6. Основные проблемы софистики. Учение Протагора о человеке и трактат Горгия «О небытии».
7. Философия Сократа. Проблема блага и задача мышления.
8. Учение Платона о государстве.
9. Метафизика Аристотеля. Учение о сущности и о божестве.
10. Этика и политика у Аристотеля: проблема добродетели и идеальное государство.
11. Философия Эпикура: учение об атомах и проблема мудрой жизни.
12. Римский стоицизм (Сенека, Марк Аврелий) и его основные проблемы.
13. Основные проблемы неоплатонизма согласно учениям Плотина и Прокла.
14. Греческая патристика (Григорий Нисский, Дионисий Ареопагит, Иоанн Дамаскин): проблема адаптации философского языка к истине Откровения.
15. Латинская патристика. Критика разума с позиции веры у Тертуллиана.
16. Христианская антропология Августина.
17. Учение Августина Блаженного о «Граде Земном» и «Граде Божьем».
18. Исихастская антропология (Григорий Палама и традиция православного энергетизма в русской религиозной мысли XX века).
19. Пьер Абеляр и проблема универсалий.
20. Метафизика Фомы Аквинского.
21. Обоснование наук у Френсиса Бэкона.
22. Проблема метода и учение о двух субстанциях у Декарта.
23. Учение о божественной субстанции у Спинозы.
24. Плюралистическая метафизика Лейбница.
25. Проблема государства у Гоббса и Локка.
26. Диалектика души: величие и ничтожество человека в философии Паскаля.
27. Концепция французского Просвещения (Дидро, Вольтер, Руссо).
28. Проблема познавательных способностей у Канта.
29. Проблема морального закона у Канта.
30. Основные положения философской системы Шеллинга.
31. Философия Абсолютного Духа Гегеля.
32. Учение Гегеля о государстве.
33. Основные положения философии Маркса.
34. Шопенгауэр: Мир как воля и представление.
35. Критика метафизики в философии Ницше.
36. Основные положения феноменологии Гуссерля.

37. Основные проблемы экзистенциализма (Ясперс, Сартр, Мерло-Понти).
38. Структурализм и постструктурализм: основные тенденции, проблемы и представители.
39. Образ человека в античном мировоззрении.
40. Идея цельного человека в концепции «эстетического воспитания» Ф. Шиллера.
41. Антроподицея о. П. Флоренского (человек, культ, культура).
42. Религиозная и нравственная проблематика в русской философии конца 19-нач. 20-го века.
43. Теологическая, философская и научная антропология.
44. Психоанализ и современная западная философия.
45. Философская антропология и фундаментальная онтология М. Хайдеггера
46. Философия безумия в философии XX века.
47. Личность и индивидуальность в европейской философии XX века.
48. Проблема отчуждения как проблема философии X1X-XX веков.
49. Человек в ситуации абсурда (обэриуты, экзистенциалисты, постструктуралисты об абсурде).
50. Понимание человека в творчестве М. Бубера.
51. Антропология М. М. Бахтина: человек в модусе «я» и в модусах «он», «ты» и «мы».
52. Смерть и бессмертие в философии «Общего дела» Н. Ф. Федорова.
53. Теория феноменального тела в работах А. Бергсона, Мерло-Понти, Делёза.
54. Проблема отношения «Я - тело» и проблемы феноменологии восприятия тела.
55. Проблемы выбора и ответственности в европейской философии.
56. Тело как носитель априорных констант и основание экспрессивности человека.
57. Смерть как априорная данность и культурный символ.
58. Перспективы человека в цивилизации «пост-». Становление постантропологической парадигмы.
59. Человек общества потребления и феномен скуки.
60. Разрушение религиозного образа человека в позднее Новое время и его экзистенциальные последствия.
61. Психоаналитическая концепция человека: ее основные положения.
62. Антропологический кризис и поиски путей его преодоления.
63. Современные биотехнологии и проблема демаркации человеческого и нечеловеческого.
64. Смерть и бессмертие в философии «Общего дела» Н. Ф. Федорова.
65. Проблема интерсубъективности в философской антропологии.
66. Феномен детства и детскости в современной философии.
67. Юность в художественной и философской оптике романтизма.
68. Культ акмэ в античности: культурные предпосылки и философское осмысление в античной философии.
69. Старость в средневековье, в Новое время и в эпоху «постсовременности».
70. Экзистенциально-онтологический смысл старости.
71. М.Хайдеггер о завершении европейской метафизики.
72. Современный мир и задача философии по Х. Ортеге-и-Гассету.
73. Поворот от структурализма к постструктурализу.
74. Манифест философии А. Бадью
75. Онтологическая интерпретация Другого в философии М. Хайдеггера.
76. Ж.-П. Сартр: тело и Другой (по трактату «Бытие и Другой»).
77. Я и Другой в философском проекте Э. Левинаса.
78. Тема Другого в постструктурализме. Другой в прочтении Ж. Лакана и М. Фуко.
79. Процесс дегуманизации в современной культуре и его основания. Философский смысл кризиса гуманизма.
80. Интерсубъективная и коммуникативная природа «жизненного мира» (Э.Гуссерль, Ю. Хабермас).
81. Роль традиций, ценностей и предрассудков в социально-гуманитарном познании (Г.-Х. Гадамер «Истина и метод»). Мотивационный комплекс (Маслоу).

82. Основные философские теории ценностей (Р.Г. Лотце, Г. Риккерт, В.Виндельбанд, М. Шелер, М. Вебер).
83. Проблемы ценности и оценки, ценности и нормы в социально-гуманитарном познании.
84. Мысль и язык. Современная философия о роли языка.
85. Современные методы познания, компьютеризации научных исследований.
86. Проблемы искусственного интеллекта и их влияние на гносеологию, становление научно-технической философии.
87. Экзистенциальные проблемы человеческого бытия. Вопросы жизни и смерти человека.
88. Проблема демаркации науки и не-науки. Типы вненаучного знания. Признаки псевдонауки.
89. Иконический (визуальный) поворот в современной философии.
90. У истоков философии фотографии: Вальтер Беньямин о фотографии.

Критерии оценки доклада

Доклад является результатом самостоятельного изучения темы и формой представления результатов самостоятельной работы. Тему следует выбрать самостоятельно, предварительно посоветовавшись с преподавателем, а затем согласовав ее с ним. Следует использовать рекомендованную преподавателем литературу, а также самостоятельно найденную дополнительную литературу. Поощряется использование литературы на иностранных языках. Доклад может быть предварительно оформлен в виде реферата.

Рекомендации к оформлению доклада:

Объем - примерно 5 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер - 12, межстрочный интервал - 1). Структура должна иметь следующий вид: Введение, две или три (но не более пяти) глав, которые могут включать несколько параграфов, Заключение и Список использованной литературы. Доклад предполагает не просто изложение своими словами содержания изученной литературы, но структурирование их смыслового содержания таким образом, чтобы раскрыть тему. Возможно использование коротких цитат. Не допускается плагиат, т.е. использование текстов (в том числе небольших отрывков текстов) других авторов без заключения их в кавычки и указания ссылок. Следует использовать подстрочные библиографические ссылки, оформленные в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Не разрешается предъявлять в качестве своего реферата работу, выполненную другим человеком.

Доклад презентуется на семинарском занятии

Критерии оценки доклада

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет
Присутствуют актуальность темы, новизна реферируемых источников; умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата;	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения,	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; отсутствие плагиата; отсутствие речевых и логических ошибок.	Неумение изложить мысль авторов своими словами, плагиат, неясное изложение, речевые и логические ошибки.

ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы; оформленный в соответствии с требованиями реферат.	отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы.		

Вопросы для подготовки к дискуссии ***Тема 1. Природа философского знания***

1. Проблема происхождения философии. Переход «от мифа к логосу».
2. Философия как мудрость (умное незнание).
3. Философия как теоретическая деятельность.

Тема 2. Философия в системе культуры

1. Философия и мифология. Философия и религия.
2. Философия и наука: демаркация и сущностное единство.
3. Философия и искусство.
4. Философия и мировоззрение.

Тема 3. **Философское вопрошание и связность проблемно-тематического поля философии**

1. В чем состоит специфика метафизической постановки вопроса в понимании М. Хайдеггера? Почему «метафизический вопрос всегда охватывает метафизическую проблематику в целом»?
2. Почему вопросы, задаваемые в рамках положительных наук» не охватывает научной проблематики в целом?
3. С какими вопросами и тематическими полями философской мысли оказывается связан метафизический вопрос о Ничто?

Тема 4. Античная философия: проблема начала вещей

1. Проблема первоначала в античной философии. Решение проблемы arche у досократиков (Фалес, Гераклит, Пифагор, Демокрит).
2. Парменид как основатель западной онтологии.
3. Проблема человека у софистов (Протагор, Горгий) и Сократа.

Тема 5. Философия античной классики: Платон и Аристотель

1. Теория идей Платона.
2. Метафизика Аристотеля.

Тема 6. Философия Древнего Рима

1. Категории романской культуры.
2. Эпикуреизм. Атомизм. Атараксия. Необходимость и случайность.
3. Скептики: тропы и опровержения.
4. Стоики. Автаркия. Апатия.

Тема 7. Философия европейского средневековья

1. Характерные черты средневековой философии. Проблемное единство и типологическое многообразие.
2. Становление средневековой философии. Основные признаки средневековой комментаторской культуры. Апологетика и патристика.
3. Основные проблемы средневековой арабской и еврейской философии: единство интеллекта, вечность мира и двойственность истины.
4. Византийский псевдоморфоз. Францисканская и доминиканская схоластика. Германская спекулятивная мистика.
5. Итоги средневековой философии.

Тема 8. Философия Нового времени

1. Новое время: становление научной методологии и новые горизонты философствования. Философский рационализм и эмпиризм.
2. Философия Р. Декарта: принцип методического сомнения и его философский смысл.

3. Cogito**,** ergo sum и его обоснование во «Втором размышлении». Первенство разума перед чувством.
4. Место трактата Р. Декарта «Размышления о первой философии» в истории новоевропейской философии.

Тема 9. Критический идеализм И. Канта

1. Характерные признаки немецкого Просвещения. Немецкий абсолютизм. Основные вехи развития немецкой литературы. Научные предпосылки критического идеализма. Космологическая гипотеза Канта-Лапласа.
2. «Критика чистого разума»: композиция, проблемы, задачи.
3. Кантовская автономная этика. Легальность и моральность. Категорический и гипотетический императивы.
4. Кантовская эстетика и философия религии.
5. Итоги коперникианского поворота И. Канта.

Тема 10. Немецкая классическая философия

1. «Наукоучение» И.Г. Фихте. Фихтеанская концепция всемирной истории. Утопия замкнутого торгового государства. Основные проблемы философии религии.
2. Общая характеристика немецкого романтизма и его периодизация. Фрагмент. Романтическая ирония. Антитеза ночного и дневного познания. Кризис романтического двоемирия.
3. Периоды и проблемы в философии Ф.В.Й. Шеллинга.
4. Философия Г.В.Ф. Гегеля. Общая характеристика его системы. Судьбы гегелевского наследия.
5. Итоги немецкой классической философии.

Тема 11. Философский иррационализм как новый путь философии

1. Философия С. Кьеркегора: человеческое существование как предмет философии. Абсурдное мышление. Рыцарь веры Авраам.
2. Философия Ф. Ницше. Критика рационализма. Жизнь как воля к власти.
3. Идея сверхчеловека и программа "переоценки всех ценностей". Вечное возвращение.

Тема 12. Герменевтическая философия

1. В чем причина приоритетности вопроса о бытии в понимании М. Хайдеггера?
2. Экзистенциальная аналитика и деструкция истории метафизики.
3. Феноменология как метод построения фундаментальной онтологии.

Тема 13. Философско-исторические идеи позднего славянофильства

1. Историософские воззрения К. Н. Леонтьева. Идея “триединого процесса”. Биологизм и эстетизм в понимании исторического.
2. Учение Леонтьева о государстве. “Византизм” и критика “западных” моделей общественно-государственного устройства.
3. Культурно-исторические воззрения К. Леонтьева в их отношении к идеологии западников и славянофилов.
4. Философия истории К. Леонтьева в XX веке: к вопросу о связи исторической концепции Леонтьева с “евразийством” и этно-исторической теорией Л. Н. Гумилева.

Тема14. Русская философия всеединства

1. История создания “Критики отвлеченных начал”.
2. Критика Вл. Соловьевым “отвлеченных начал” европейской философии (Гл. 40-41).
3. Замысел “положительной” философии и его реализация в последних главах “Критики”:
   а) истина как сущее всеединое (гл. 42);
   б) различение бытия и сущего (гл. 43);
   в) абсолютное сущее и абсолютное становящееся; человек как второе абсолютное (гл. 44);
   г) вера, воображение и творчество как основные элементы предметного знания (гл. 45);
   д) всеединая система знания как свободная теософия (гл. 46).
4. Общая оценка теории познания В. С. Соловьева по “Критике отвлеченных начал”.
5. Общая оценка метафизики В. С. Соловьева по “Критике отвлеченных начал”. Соловьев и неоплатонизм.
6. Е. Н. Трубецкой и А. Ф. Лосев о сильных и слабых сторонах онтологии и гносеологии первого периода философского творчества Вл. Соловьева.

Критерии оценки работы на семинарских занятиях в форме дискуссии

Анализ прочитанных и законспектированных к семинарскому занятию текстов проходит в форме дискуссии. Можно для поощрения дискуссии разбивать обучающихся на группы, отстаивающие различные точки зрения. Также можно использовать элементы мозгового штурма, поощряя обучающихся к любым высказываниям по обсуждаемому вопросу и запрещая до определенного момента любую критику их высказываний. На каждом практическом занятии преподавателем проводится «срез» знаний обучающихся по теме занятия. В случае пропуска занятия или получения неудовлетворительной оценки, обучающийся должен представить преподавателю письменный отчет по всем вопросам темы.

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет
наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения; четкость, ясность, логичность изложения, умение сформулировать собственную позицию; формулировка продуманных вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы других обучающихся и преподавателя.	наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения; четкость, ясность, логичность изложения; формулировка вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы других обучающихся и преподавателя.	наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения; достаточная ясность, логичность изложения.	большая часть требований не выполнена.

Пример тестов:

1. Первой философской школой Древней Греции считается

   а. Элейская
   б. платоновская
   в. Милетская
   г. Сократовская

Ответ: в

2. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека - это

   а. философия
   б. мировоззрение
   в. наука

Ответ: б

3. Установите соответствие между основными разделами философии и их содержанием:

1) онтология	а) учение о познании
2) этика	б) учение о бытии
3) гносеология	в) учение о прекрасном
4) логика	г) учение о морали
5) эстетика	д) учение о ценностях
6) аксиология	е) учение о законах и формах мышления

Ответ: 1-б, 2 -г, 3 -а, 4-е, 5-в, 6-д

4. «Мыслю, следовательно, существую» - теоретическое положение, сформулированное:
   а. Фихте
   б. Вл. Соловьевым
   в. Декартом
   г. Кантом

Ответ: в

5. Философское учение, которое принимает за основу всего существующего одно начало это...

   а. плюрализм
   б. дуализм
   в. монизм
   г. эмпиризм

Ответ: в

6. Главной проблемой философии Возрождения является:

   а) познаваемость мира
   б) доказательство бытия Бога
   в) поиски субстанции мира
   г) человеческая личность

Ответ: г

7. По мнению большинства историков философии Ф.Бэкон является родоначальником:
   а) идеализма
   б) скептицизма
   в) эмпиризма
   г) позитивизма.

Ответ: в

8. Кто открыл закон определяющей роли материального производства в жизни общества?
   а. Г.Гегель
   б. К.Маркс
   в. В.И.Ленин
   г. Н.Бердяев.

Ответ: б

9. Какое из данных определений истины считается классическим:
а) Истина есть согласованность знания с практическими результатами
б) Истина есть продукт общественного соглашения
в) Истина есть соответствие знания и вещи (адекватность суждения)
г) Истина есть согласованность суждений

Ответ: в

10. Философия, ориентированная на проблемы человека, смысла его бытия в мире

а) рационализм
б) марксизм
в) экзистенциализм

Ответ: в

11. Понятия «априорная форма» и «:вещь-в-себе» принадлежат философии ...

а. Декарта
б. Канта
в. Лейбница
г. Гегеля

Ответ: б

12. Соборность - это понятие
а) русской религиозной философии
б) немецкой научной философии
в) древнегреческой философии

Ответ: а

12. Древнегреческое понятие «фюзис» - это

а) природа
б) истина
в) общество

Ответ: а
Критерии оценки теста:
Процедура тестирования реализуется в системе АСТ-тест. Из банка тестовых вопросов случайным образом формируется индивидуальный тест, состоящий из 12 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 15 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 2/3 вопросов - от 8 до 12 правильных ответов. Не зачет - от 0 до 7 правильных ответов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1. Обучающийся анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.
Обучающийся знает: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей.

1. Генезис античной философии. Формирование философского мышления вокруг

проблемы «фюсис». Античная натурфилософия: основные школы, представители и концепции. Философия Парменида.

2. Открытие субъективности у софистов. Тезис Протагора «человек есть мера всех вещей...»
3. Жизнь и философия Сократа. Философия Сократа: человек, знающий о своем незнании в стремлении к Истине и Благу. Метод Сократа. Открытие понятия как формы мышления.
4. Жизнь и сочинения Платона. Философия Платона: идеалистическая онтология Платона. Притча о пещере. Бытие как эйдос. Душа и познание. Знание как припоминание. Социально-политические воззрения Платона.
5. Философия Аристотеля: критика мира идей Платона (материя и форма). Система научного знания у Аристотеля. Метафизика и 4 причины бытия всякого сущего. Бытие через категории.
6. Основные философские направления в период эллинизма. Роль и место неоплатонизма в истории античной философии.
7. Средневековая философия: направления, основные проблемы и представители. Отношение знания и веры в христианском сознании. Патристика: общая характеристика, представители. Философия Аврелия Августина. Общее и особенное в античной и христианской мысли.
8. Схоластика: общая характеристика, представители. Схоластическая философия Фомы Аквинского и доказательства бытия Бога. Номинализм и реализм в средневековой философии.
9. Общая характеристика эпохи Возрождения. Антропоцентризм и его философское выражение. Гуманизм, пантеизм и натурфилософия. Преобразование средневекового мышления у Николая Кузанского.
10. Предпосылки и основные течения философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бэкона. Р. Декарт как основатель рационализм. Метод радикального сомнения и его роль в переопределении философии.
11. Проблема субстанции в рационализме семнадцатого века. Дуализм и монизм. Понятие субстанции в философии Б. Спинозы.
12. Монадология Г. В. Лейбница. Спор С. Дж. Локком о врожденных идеях. Субстанциальный плюрализм метафизики Лейбница.

УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.

Обучающийся знает: круг философских проблем, накопившихся за время существования философии.

13. Логика развития эмпиризма: Гоббс - Локк - Беркли - Юм. Социальная философия Гоббса и Локка.
14. Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма. Агностицизм Д. Юма и его воздействие на И. Канта.
15. Философия Просвещения как философия «здравого смысла». Критика метафизики в философии Просвещения. Основные представители и идеи.
16. Критическая философия Канта. Аналитика познавательных способностей. Мир явлений и «вещь в себе». Трансцендентальный субъект.
17. Этика Канта. Категорический императив и проблема свободы.
18. Эстетика Канта. Учение о прекрасном и возвышенном. Место «Критики способности суждения» в истории эстетики.
19. От метафизики к метаистории: переосмысление философии Канта в школе немецкого классического идеализма (Фихте, Шеллинг, Гегель).
20. Основные идеи философии Гегеля. Возможность онтологии как онтологии сознания. История как действительность духа. Диалектика развертывания абсолютной идеи. Критика гегелевской философии в европейской мысли девятнадцатого столетия.

21. Становление и развитие неклассической философии. Идеи философского иррационализма. Становление антропологической парадигмы в философии в творчестве А. Шопенгауэра и С. Кьеркегора.
22. Позитивизм и кризис классической философии. Основные идеи позитивистов (философия и позитивные науки). О. Конт, Дж. Ст. Милль, Г. Спенсер. Основные идеи неопозитивизма. Анализ языковой формы знания.
23. Проблема датировки возникновения философии в России. Предфилософский и философский периоды. Предпосылки возникновения философии в России и основные этапы ее становления.
24. Общая характеристика философских идей «западников» и «славянофилов». Историософия П.Я. Чаадаева и его полемика со славянофилами. Проект православной философии И. В. Киреевского. А. И. Герцен и философия случайности.
25. Русская философия во 2-й половине XIX века. Основные направления отечественной философии в пореформенной России. Неогельянство, неолейбницианство и неокантианство в русских университетах.
26. Почвенники и поздние славянофилы. Философско-исторические идеи Н. Данилевского и К. Леонтьева.
27. Метафизика всеединства Вл. С. Соловьева. Логика построения и основные понятия. Софиология Соловьева и ее влияние на русское искусство и философию.
28. Русская философия конца XIX века - начала XX века. Развитие идей всеединства в русской религиозной философии. Русский космизм. Философия техники. Марксизм в России.

УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.

Обучающийся знает: внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.

29. Бытие как философская категория. Онтология и метафизика. Жизненные корни и философский смысл проблемы бытия. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Понятия пространства и времени.
30. Сознание как философская проблема и трудности ее решения. Онтологический и эпистемологический планы анализа сознания. Свойства сознания.
31. Психика и сознание. Бессознательное, сознание и самосознание. Основные концепции сознания. Трансцендентальность, интенциональность и гетерогенность как свойства сознания.
32. Понятия познания и знания. Понимание и объяснение как этапы познания. Многообразие форм знания. Соотношение теоретического знания и здравого смысла.
33. Вопрос о познаваемости мира и способы его решения в классической и неклассической философии. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Методология как учение о путях познания.
34. Проблема истины. Эпистемологический и онтологический подходы в интерпретации истины.
35. Понятие науки. Этапы и уровни научного познания. Структура научного познания, его методы и формы. Научный факт, проблема, гипотеза, теория. Проблема роста научного знания.
36. Наука и техника. Философия техники. Понятие техники в истории философии. Природа техники и технического знания. Антропология техники. Научное и техническое творчество.
37. Проблема происхождения философии. Движение от "мифа к логосу" и его интерпретация в мифогенных и гносеогенных концепциях. Возникновение философии как событие.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни.

38. Природа философского знания. Философия в ее отношении к мудрости, мировоззрению и обыденному сознанию. Философия как «пробуждение сознания». Роль философии в современном мире.
39. Предмет, структура и функции философии. Философия как система. Структура проблемного поля философии и ее дисциплинарная структура. Основные философские методы. Техника философского дела.
40. Философия и миф. Философия и религиозное сознание. Происхождение философии и религии. Философия и теология.
41. Философия и наука. Исторические образы науки и история взаимоотношений философии и науки. Сциентизм и антисциентизм в понимании взаимоотношений науки и философии.
42. Философия и искусство (общее и различное). Рационалистическая и романтическая трактовка отношения философии и искусства.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Обучающийся знает: как философия формирует общую систему нравственных ценностей.

43. Человек в системе социальных связей. Проблема соотношения индивидуальной свободы и социальной необходимости. Человек в историческом процессе: личность и масса.
44. Понятие культуры. Культура как смысловой мир человека. Человек как субъект и объект культуры. Культура и цивилизация.
45. Понятие общества. Общество как целостность. Структура общества. Классы и социальные группы. Социальные институты. Государство как социальный институт. Проблема взаимоотношения государства и человека.
46. Основные понятия этики. Проблема морального действия
47. Основные проблемы аксиологии.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Обучающийся знает: внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.

48. Философия истории. Проблема происхождения и исторического развития
49. общества. Смысл и назначение истории. Осевое время.
50. Историческая типология общества: традиционное, индустриальное и постиндустриальное (информационное) общество. Формационная и цивилизационная модели истории. Современное общество как общество потребления.
51. Философия марксизма. Маркс как гегельянец и его критика идеализма. Принципы и основные понятия исторического материализма. Вклад Ф. Энгельса в марксистскую философию («Диалектика природы»).
52. Неомарксизм и его место в философии XX века. Итальянский неомарксизм А. Грамши. Франкфуртская школа философии (идеи Т. Адорно и Г. Маркузе).
53. Философские идеи Ф. Ницше и «переоценка всех ценностей». Идеал «сверхчеловека». Значение философии Ницше для европейской философии XX века.
54. Западная философия XX-XXI веков. Ее основные направления, представители, концепции.

55. Неокантианство и неогегельянство в европейской философии конца ХГХ- начала XX века. Философия как учение о ценностях. Марбургская и Баденская школы неокантианства. Критика гегелевского панлогизма. Феноменологическое прочтение Гегеля в XX веке. Неогегельянская трактовка гражданского общества.
56. Проект герменевтики как методологии «наук о духе». Вклад в развитие философской герменевтики В. Дильтея.
57. Феноменологическая философия. Э. Гуссерль и его роль в становлении феноменологии. Базовые понятия феноменологии сознания. Интенциональность, феноменологическая установка и др.
58. Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Аналитика Dasein как философская герменевтика. Философские категории и экзистенциалы. Онтологическое различие. Проблема человека в философии. Человек как предмет философии. Определение человека в понятиях сущности и существования. Феномен самоопределения. Свобода и ответственность.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К СЕМИНАРУ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.
Обучающийся умеет: ставить цели, планировать и организовывать их достижение.
Тема 8. Философия Нового времени
Обучающийся владеет: навыкам и анализа и построения теоретического дискурса.
Тема 8. Философия Нового времени

1. Новое время: становление научной методологии и новые горизонты философствования. Философский рационализм и эмпиризм.
2. Философия Р. Декарта: принцип методического сомнения и его философский смысл.
3. Cogito**,** ergo sum и его обоснование во «Втором размышлении». Первенство разума перед чувством.
4. Место трактата Р. Декарта «Размышления о первой философии» в истории новоевропейской философии.

УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.
Обучающийся умеет: вычленять метафизические основоположения научной картины мира.
Подготовка конспектов первоисточников и докладов по темам семинарских занятий.
Тема 1. Природа философского знания
Обучающийся владеет: навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.
Подготовка и ведение дискуссии по теме семинарского занятия.
Тема 1. Природа философского знания

1. Проблема происхождения философии. Переход «от мифа к логосу».
2. Философия как мудрость (умное незнание).
3. Философия как теоретическая деятельность.

УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.
Обучающийся умеет: использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
Тема 12. Герменевтическая философия
Обучающийся владеет: навыками самоорганизации, планирования основных этапов исследования.

Тема 12. Герменевтическая философия

1. В чем причина приоритетности вопроса о бытии в понимании М. Хайдеггера?
2. Экзистенциальная аналитика и деструкция истории метафизики.
3. Феноменология как метод построения фундаментальной онтологии.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: анализировать и интерпретировать философские тексты**.**

Тема «Философия в системе культуры».

Обучающийся владеет: основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.

Тема 2. Философия в системе культуры

1. Философия и мифология. Философия и религия.
2. Философия и наука: демаркация и сущностное единство.
3. Философия и искусство.
4. Философия и мировоззрение.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Обучающийся умеет: осуществлять поиск материалов и дополнительной информации.

Тема 13. Философско-исторические идеи позднего славянофильства

Обучающийся владеет: философским терминологическим аппаратом.

Тема 13. Философско-исторические идеи позднего славянофильства

1. Историософские воззрения К. Н. Леонтьева. Идея “триединого процесса”. Биологизм и эстетизм в понимании исторического.
2. Учение Леонтьева о государстве. “Византизм” и критика “западных” моделей общественно-государственного устройства.
3. Культурно-исторические воззрения К. Леонтьева в их отношении к идеологии западников и славянофилов.
4. Философия истории К. Леонтьева в XX веке: к вопросу о связи исторической концепции Леонтьева с “евразийством” и этно-исторической теорией Л. Н. Гумилева.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Обучающийся умеет: использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности.

Тема 10. Немецкая классическая философия

Обучающийся владеет: навыками самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля.

Тема 10. Немецкая классическая философия

1. «Наукоучение» И.Г. Фихте. Фихтеанская концепция всемирной истории. Утопия замкнутого торгового государства. Основные проблемы философии религии.
2. Общая характеристика немецкого романтизма и его периодизация. Фрагмент. Романтическая ирония. Антитеза ночного и дневного познания. Кризис романтического двоемирия.
3. Периоды и проблемы в философии Ф.В.Й. Шеллинга.
4. Философия Г.В.Ф. Гегеля. Общая характеристика его системы. Судьбы гегелевского наследия.
5. Итоги немецкой классической философии.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» ФЭиП	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
	специализация N 9 "Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники"
(институт/факультет) философии	*(профиль (программа))* философия
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Природа философского знания. Философия в ее отношении к мудрости, мировоззрению и обыденному сознанию. Философия как «пробуждение сознания». Роль философии в современном мире.

2. Русская философия конца XIX века - начала XX века. Развитие идей всеединства в русской религиозной философии. Русский космизм. Философия техники. Марксизм в России.

Составитель _____/Демин И.В./

Заведующий кафедрой _____/Нестеров А.Ю./

«__»_____20__г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.					
ЗНАТЬ: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и	Отсутствие базовых знаний важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской	Фрагментарные знания важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской	Общие, но не структурированные знания важнейших этапов истории зарубежной и отечественной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания важнейших этапов истории зарубежной и	Сформированные систематические знания важнейших этапов истории зарубежной и отечественной

наиболее ярких ее представителей.	мысли и наиболее ярких ее представителей	мысли и наиболее ярких ее представителей	философской мысли и наиболее ярких ее представителей.	отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей.	философской мысли и наиболее ярких ее представителей.
УМЕТЬ: ставить цели, планировать и организовывать их достижение	Отсутствие умений ставить цели, планировать и организовывать их достижение	Частично освоенное умение ставить цели, планировать и организовывать их достижение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ставить цели, планировать и организовывать их достижение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цели, планировать и организовывать их достижение	Сформированное умение ставить цели, планировать и организовывать их достижение
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и построения теоретического дискурса.	Отсутствие навыков анализа и построения теоретического дискурса.	Фрагментарно е владение навыками анализа и построения теоретического дискурса.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа и построения теоретического дискурса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками анализа и построения теоретического дискурса.	Успешное и систематическое применение владения навыками анализа и построения теоретического дискурса.
УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.					
ЗНАТЬ: круг философских проблем, накопившихся за время существования философии.	Отсутствие базовых знаний философских проблем, накопившихся за время существования философии	Фрагментарны е знания философских проблем, накопившихся за время существования философии	Общие, но не структурированн ые знания философских проблем, накопившихся за время существования философии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания философских проблем, накопившихся за время существования философии	Сформированные систематические знания философских проблем, накопившихся за время существования философии
УМЕТЬ: вычленять метафизически е основоположения научной картины мира.	Отсутствие умений вычленять метафизически е основоположен ия научной картины мира	Частично освоенное умение вычленять метафизические основоположе ния научной картины мира	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира	Сформированное умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира
ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.	Отсутствие навыков восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации	Фрагментарно е владение навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза	Успешное и систематическое применение навыков восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.

				информации.	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.					
ЗНАТЬ: внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере.	Отсутствие базовых знаний внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере.	Фрагментарные знания внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере	Общие, но не структурированные знания внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере	Сформированные систематические знания внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социальнополитической сфере
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Отсутствие умений использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Частично освоенное умение использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Сформированное умение использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
ВЛАДЕТЬ: навыками самоорганизации, планирования основных этапов исследования	Отсутствие навыков самоорганизации, планирования основных этапов исследования	Фрагментарные навыки самоорганизации, планирования основных этапов исследования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками самоорганизации, планирования основных этапов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками самоорганизации, планирования основных этапов исследования	Успешное и систематическое применение навыков самоорганизации, планирования основных этапов исследования
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте					
ЗНАТЬ: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни.	Отсутствие базовых знаний того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни	Фрагментарные знания того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни	Общие, но не структурированные знания того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни	Сформированные систематические знания того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни
УМЕТЬ: анализировать и интерпретировать	Отсутствие умений анализировать и	Частично освоенное умение анализировать и	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение анализировать и

философские тексты.	интерпретировать философские тексты	интерпретировать философские тексты	осуществляемое умение анализировать и интерпретировать философские тексты	отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать философские тексты	интерпретировать философские тексты
ВЛАДЕТЬ: основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Отсутствие навыков владения основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений	Фрагментарные навыки владения основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений	В целом успешное, но не систематическое владение основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений	Успешное и систематическое применение навыков владения основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений
УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.					
ЗНАТЬ: как философия формирует общую систему нравственных ценностей	Отсутствие базовых знаний того, как философия формирует общую систему нравственных ценностей	Фрагментарные знания как философия формирует общую систему нравственных ценностей	Общие, но не структурированные знания того, как философия формирует общую систему нравственных ценностей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, как философия формирует общую систему нравственных ценностей	Сформированные систематические знания того, как философия формирует общую систему нравственных ценностей
УМЕТЬ: осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	Отсутствие умений поиск материалов и дополнительной информации	Частично освоенное умение осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	Сформированное умение осуществлять поиск материалов и дополнительной информации
ВЛАДЕТЬ: философским терминологическим аппаратом	Отсутствие навыков владения философским терминологическим аппаратом	Фрагментарные навыки владения философским терминологическим аппаратом	В целом успешное, но не систематическое владение владения философским терминологическим аппаратом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками владения философским терминологическим аппаратом	Успешное и систематическое применение навыков владения философским терминологическим аппаратом
УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.					
ЗНАТЬ: как философия обосновывает разумные, «здравые», принципы	Отсутствие базовых знаний того, как философия обосновывает разумные,	Фрагментарные знания того, как философия обосновывает разумные, «здравые»,	Общие, но не структурированные знания того, как философия обосновывает разумные,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, как философия	Сформированные систематические знания того, как философия обосновывает разумные,

человеческого общежития	«здравые», принципы человеческого общежития	принципы человеческого общежития	«здравые», принципы человеческого общежития	обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития	«здравые», принципы человеческого общежития
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности	Отсутствие умений использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности	Частично освоенное умение использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности	Сформированное умение использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	Отсутствие навыков самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	Фрагментарны е навыки самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	В целом успешное, но не систематическое владение самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен по окончании весеннего семестра.

Критерии оценки ответа на экзамене

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») - обучающийся смог показать прочные систематические знания содержания дисциплины и представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основных тем и проблем философского вопрошания; важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; сформированное умение за основными философскими понятиями видеть определенную проблему мышления; анализировать и интерпретировать философские тексты; формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; вести диалог по актуальным проблемам философии; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; успешное владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса.

4 балла («хорошо») - обучающийся смог показать сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений содержания дисциплины, основных тем и проблем философского вопрошания, важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей, в целом успешное,

но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать философские тексты; формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий.
3 балла («удовлетворительно») - обучающийся смог показать знание основных положений содержания дисциплины, важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей, владение философским терминологическим аппаратом, обучающийся знаком с рекомендованной литературой;
2 балла («неудовлетворительно») - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений содержания дисциплины, неумение с помощью преподавателя анализировать и интерпретировать философские тексты; отсутствие владения философским терминологическим аппаратом, не знаком с рекомендованной литературой.

ФОС обсужден на заседании кафедры философии
Протокол № 6 от «10» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой философии Нестеров А.Ю.
д.ф.н., доцент

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарскийуниверситет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.19
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники, факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	курсовая работа, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**Знать:** естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Тема 1.Введение в теорию линейных дискретных систем (ДС). Дискретные сигналы и системы. Z – преобразование и его свойства.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий к лабораторным работам, курсовая работа.
			Уметь: выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС			
			Владеть: навыками применения методов анализа ДС			
		ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	**Знать:** физико-математический аппарат для формализации и анализа ДС	Тема 2. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и алгоритмы обработки сигналов, основанные на ДПФ. Определение ДПФ. Свойства ДПФ. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ).		
			Уметь: применять программы экспериментальных исследований ДС			
			Владеть: навыками применения физико-математического аппарата для формализации и анализа ДС			
ОПК-7	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях	**Знать:** современные методы исследования цифровых фильтров (ЦФ).	Тема 3. Цифровые фильтры (ЦФ). Структурные схемы ЦФ рекурсивных и нерекурсивных ЦФ. Расчет рекурсивных и нерекурсивных ЦФ различными методами.		
			Уметь: применять методы исследования ЦФ			
			Владеть: навыками применения современных методов исследования ЦФ			
		ОПК-7.2. Решает	**Знать:** решения	Тема 4. Эффекты		

		стандартные задачи профессиональной деятельности	стандартных задач при анализе ДС **Уметь:** применять современные методы исследования для решения стандартных задач при анализе ДС **Владеть**: навыками применения современных методов исследования ДС	конечной разрядности и квантования сигналов в цифровых фильтрах. Тема 5. Цифровые устройства изменения частоты временной дискретизации		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант № 1

1. Дискретный сигнал квантованный по времени

а	$интервалквантованияT = \frac{1}{2 * F_в}, где F_в - частотасрезафильтраограничивающегосигналапочастоте$
б	$интервалквантованияT \leq \frac{1}{2 * F_в}, где F_в - частотасигналаопределяемаяопытнымпутём$
в	$интервалквантованияT \geq \frac{1}{2 * F_в}, где F_в - частотаограничивающаяспектрсигнала$
г	$интервалквантованияT \leq \frac{1}{2 * F_в}, где F_в - верхняячастотаконечногоспектрасигнала$

2. Использование ДПФ для получения свертки сигналов x1(nT) и x2(nT)

а	для последовательности x_1(nT) определить ДПФ X_1(k), для последовательности x_2(nT) определить ДПФ X_2(k), затем перемножить

	X_1(k)*X_2(k)=Y(k) и взять обратное ДПФ от Y(k) и получить y(nT)
б	последовательность x_1(nT) умножить на x_2(nT), затем взять ДПФ от произведения x_1(nT)*x_2(nT), далее взять обратное ДПФ и получить свертку сигналов x_1(nT) и x_2(nT)
в	для последовательности x_1(nT) определить прямое ДПФ X_1(k), умножить X_1(k) на вторую последовательность x_2 (nT), затем определить обратное ДПФ от полученного произведения и получить свертку сигналов x_1(nT) и x_2(nT)
г	для последовательности x_2(nT) определить прямое ДПФ, затем умножить его на первую последовательность x_1(nT), далее определить обратное ДПФ от произведения и получить свертку двух последовательностей x_1(nT) и x_2(nT)

3. Чему равна длина линейной свертки двух дискретных сигналов?

а	длине сигнала с наименьшим числом отсчетов
б	длине сигнала с наибольшим числом отсчетов
в	длине, равной сумме длин входящих в свертку сигналов
г	длине, равной сумме длин без одного отсчета, входящих в свертку сигналов

4. Аналитическое описание дискретных систем (линейное разностное уравнение)

а	$\sum_{m=0}^{M-1} b_m * y(nT-mT) \geq \sum_{k=0}^{N-1} a_k * x(nT-kT)$, где $N, M - const$ вещественные числа n=0,1,2,…
б	$\sum_{m=0}^{M-1} b_m * y(nT-mT) = \sum_{k=0}^{N-1} a_k * x(nT-kT)$, где $N, M - const$ вещественные числа n=0,1,2,…
в	$\sum_{m=0}^{M-1} b_m * y(nT-mT) \leq \sum_{k=0}^{N-1} a_k * x(nT-kT)$, где $N, M - const$ вещественные числа n=0,1,2,…
г	$y(nT) = \sum_{k=0}^{N-1} a_k * x(nT-kT) - \sum_{m=0}^{M-1} b_m * y(nT-mT)$ где $N, M - const$вещественныечисла, n=0,1,2,…

5. Для того, чтобы ФЧХ фильтра была линейной, необходимо, чтобы отсчеты импульсной характеристики КИХ фильтра были:

а	монотонно убывающими
б	иметь колебательный характер от 0 до N-1
в	иметь любой вид симметрии от 0 до N-1 значений отсчетов относительно ее среднего значения $\frac{N}{2}$или $\frac{N-1}{2}$

6. Метод инвариантности импульсных характеристик аналоговых и цифровых фильтров требует:

а	дискретизации импульсных характеристик аналоговых фильтров с шагом t=nT

б	ограничения длины импульсной характеристики цифрового фильтра
в	ограничения длины импульсной характеристики аналогового фильтра
г	обязательной проверки получившегося цифрового фильтра на устойчивость

7. Как производится перенос спектра вещественного сигнала?

а	Путем перемещения исходного сигнала во времени вправо или влево на t_0
б	Путем умножения исходного сигнала на отсчеты комплексной дискретной экспоненты $e^{i2\pi n\gamma}$
в	Путем сложения отсчетов исходного сигнала с отсчетами дискретной экспоненты
г	Путем добавления к значениям фазо-частотной характеристики постоянного слагаемого $\omega_0 t$

8. Для сохранения в интерполируемом сигнале формы сигнала и модуля его спектра в качестве ФНЧ необходимо использовать:

а	КИХ фильтр с нечетным порядком коэффициентов
б	КИХ фильтр с четным порядком коэффициентов
в	БИХ фильтр

9. Компрессор частоты дискретизации в частотной области создаёт спектр,…

а	состоящий из суммы спектров входного сигнала, сдвинутых один относительно другого по частотной оси w на величину $\frac{1}{M}$
б	состоит из суммы спектров входного сигнала, сдвинутых на величину M
в	состоит из суммы спектров входного сигнала, каждый из которых увеличен в M раз
г	состоит из суммы спектров входного сигнала, каждый из которых уменьшен в M раз

10. Определение разрядности для АЦП и ЦАП при заданных отношениях сигнал/шум на выходах аналоговых и цифровых фильтров:

ηа – отношение сигнал/шум на выходе аналогового фильтра, Кпф – пик фактор сигнала

ηц – отношение сигнал/шум на выходе цифрогого фильтра, $\gamma = \frac{\eta a}{\eta ц}$, P – число двоичных разрывов АЦП, ЦАП.

а	$P \geq \frac{\eta a \square K n \phi}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}}$
б	$P \geq \log_2 \frac{\eta a \square K n \phi}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}}$
в	$P \geq \int_0^u \frac{\eta a \square K n \phi}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}} d\eta a$

11. Ошибки квантования коэффициентов цифрового фильтра:

а	Не изменяют частотные характеристики цифрового фильтра
б	Изменяют значения нулей и полюсов передаточной функции, но не изменяют АЧХ фильтра
в	Изменяют значения нулей и полюсов передаточной функции и, как следствие, изменяют частотные характеристики цифрового фильтра

Вариант № 2

2. Аналитическая запись цифровых последовательностей

а	$x(nt) = a_0 + a_1 * (x+1) * T + a_2 * (x+2) * T + \cdots + a_{N-1} * (x+N-1) * T$ *где* a_i *– квантованыепоуровнюзначения*
б	$x(nt) = a_0 * T + a_1 * (T+1) + a_2 * (T+2) + \cdots + a_{N-1} * (T+N-1)$ *где* a_i *– квантованыепоуровнюзначения*
в	$x(nt) = a_0\delta(nT) + a_1\delta(nT-T) + a_2\delta(nT-2T) + \cdots + a_{N-1}\delta(nT-(N-1)T)$ *где* a_i *– квантованыепоуровнюзначения*

2. Для каких сигналов используется ДПФ:

а	аналоговых
б	аналоговых периодических
в	дискретных периодических

3. Что происходит с дискретным сигналом, если его спектр сдвигается на частоту f_1?

а	сигнал переместится по временной оси на время $t_1 = \frac{1}{f_1}$
б	останется без изменения
в	сигнал изменится путем умножения на дискретную экспоненту $e^{j2\pi f_1 T}$, то есть $y(nT) = x(nT) \cdot e^{j2\pi f_1 T}$

4. Обратное Z-преобразование

а	$x(nT) = \frac{1}{N}\int_{-0.5}^{0.5} X(z) * z^n dz$
б	$x(nT) = \frac{1}{i2\pi}\int_{-0.5}^{0.5} X(z) * z^{n-1} dz$
в	$x(nT) = \frac{1}{i2\pi}\oint_{C} X(z) * z^{n-1} dz$

5. В каких случаях для расчета КИХ фильтра наиболее приемлем метод частотных выборок:

а	для расчета любых фильтров
б	для расчета только ФНЧ
в	для расчета только ФВЧ
г	для расчета узкополосных фильтров любого типа
д	для расчета полосовых и режекторных фильтров

6. На чем основан метод билинейного преобразования:

а	конформное отображение точек частотной плоскости S в точки Z-плоскости
б	замена переменной Z на функцию e^{jwT}, т.е. $Z = e^{jwT}$
в	замена переменной $Z = e^{pT}$
г	замена переменной $Z = \gamma \frac{z-1}{z+1}$
д	замена переменной $Z = \frac{\gamma + s}{\gamma - s}$

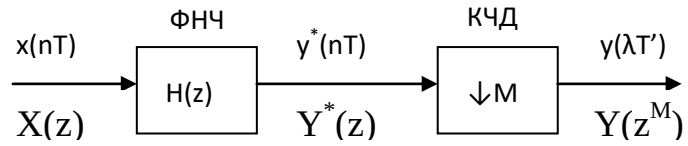
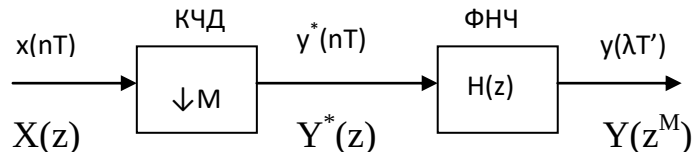
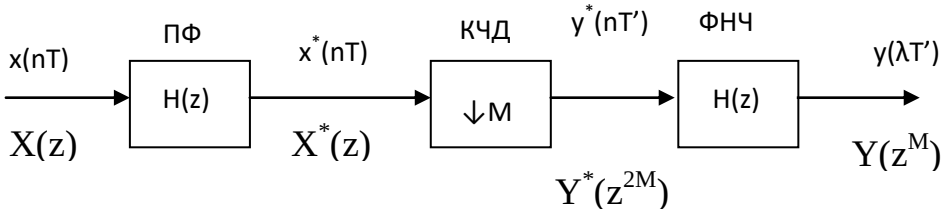
7. Для того чтобы переместить спектр сигнала, но оставить сигнал чисто вещественным, надо:

а	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты комплексной дискретной экспоненты, т.е. $x(nT) * e^{i2\pi n\gamma}$
б	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты дискретной функции $\cos(2\pi n\gamma)$
в	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты дискретной функции $2\sin(2\pi n\gamma)$
г	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты дискретной функции $2 * \cos(2\pi n\gamma)$

8. Экспандер частоты дискретизации во временной области:

а	добавляет целое число единичных отсчетов с новой частотой дискретизации между каждыми двумя отсчетами со старой частотой дискретизации
б	добавляет целое число нулевых отсчетов с новой частотой дискретизации между каждыми двумя отсчетами со старой частотой дискретизации
в	уменьшает интервал дискретизации между старыми отсчетами до величины интервала соответсвующего новой частоте дискретизации

9. Простейшая схема децимации должна содержать:

а	
б	
в	

10. Определение разрядности регистров вычислителей

n – количество разрядов сдвигаемых вправо для масштабирования,

«1» - знаковый разряд АЦП

а	$P_{RG} \approx P_{АЦП} + 1 + n$
б	$P_{RG} \approx P_{АЦП} + 1$
в	$P_{RG} \approx P_{АЦП} + 1 - n$

11. Колебания переполнения, возникающие при переполнении сумматоров, устраняются путем изменения характеристик сумматоров:

а	Увеличивается динамический диапазон сумматоров
б	Уменьшается динамический диапазон сумматоров
в	Сумматор, работающий в дополнительном коде, заменяется на сумматор с насыщением

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 11 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 30 -40 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 70% вопросов – 8 и более правильных ответов.

от 0 до 7 правильных ответов – не зачет.

от 8 до 11 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Аналитическое описание линейных дискретных систем (линейное разностное уравнение).
2. Структурные схемы дискретных систем (трансверсальные и рекурсивные схемы).
3. Z-преобразование прямое и обратное.
4. Основные свойства Z-преобразования: линейность, сдвиг последовательности, свертка последовательностей, перемножение последовательностей.
5. Связь между Z-преобразованием и ДПФ дискретных систем.
6. Передаточные функции и формы реализации дискретных систем.
7. Последовательное соединение дискретных систем.
8. Параллельное соединение дискретных систем.
9. Соединение дискретных систем с обратной связью.
10. Структурные схемы рекурсивных систем: прямая форма реализации, прямая каноническая форма, каскадная (последовательная) форма.
11. Структурные схемы нерекурсивных (трансверсальных) систем.
12. Временные характеристики линейных дискретных систем; импульсная характеристика.
13. Связь между передаточной функцией и импульсной характеристикой дискретной системы.
14. Дискретные системы типа КИХ и типа БИХ.
15. Критерий устойчивости дискретных систем.
16. Частотные характеристики линейных дискретных систем: АЧХ, ФЧХ и ГВЗ.
17. Свойства частотных характеристик.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

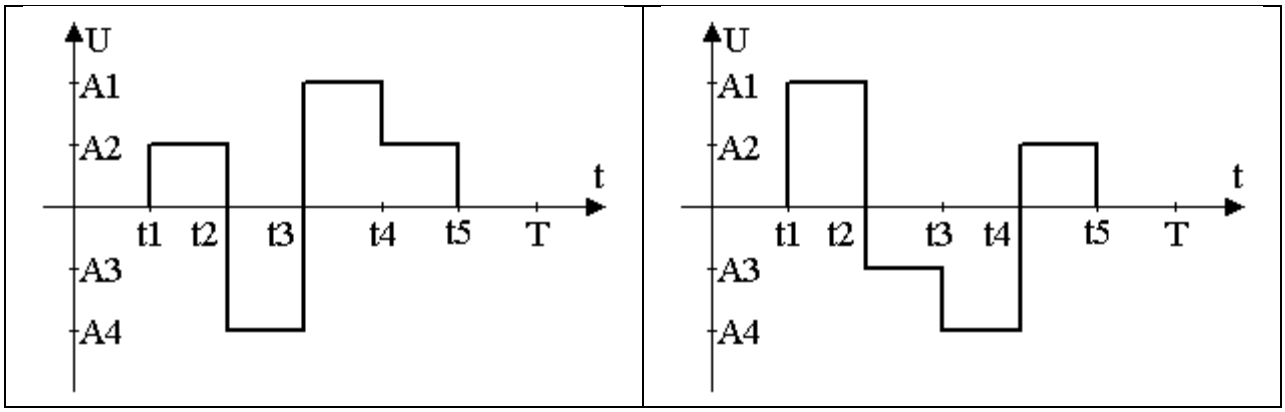
Задание 1

1. Для заданного аналогового сигнала определить параметры дискретизации: граничную частоту спектра сигнала, интервал дискретизации, число степеней свободы.
2. Построить в одном временном масштабе аналоговый и дискретный сигналы.
3. Построить в одинаковых частотных интервалах АЧХ и ФЧХ дискретного сигнала для двух значений коэффициентов дискретизации и двух значений граничной частоты спектра сигнала.

ПРИМЕРЫ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

Вид видеосигнала

1	2



Длительность видеосигнала

Вариант	t_1, млс	t_2, млс	t_3, млс	t_4, млс
01	0,5	t_1+1	t_2+5	t_3+6
02	1	t_1+2	t_2+6	t_3+7
03	2	t_1+3	t_2+7	t_3+8
04	3	t_1+4	t_2+8	t_3+9
05	4	t_1+5	t_2+9	t_3+10

Амплитуда видеосигнала

Вариант	A_1	A_2	A_3	A_4
01	4	3	-1	-5
02	5	1	-2	-6
03	6	2	-3	-6
04	7	3	-4	-7
05	8	2	-5	-7

Критерии оценки для типовых заданий к практическим занятиям

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с разработкой систем цифровой обработки сигналов в различных устройствах радиотехнического профиля с применением прикладных программ и языков программирования высокого уровня

Примерные темы курсовой работы:

«Разработка алгоритма цифровой обработки вторичных сигналов в радиолокационных системах»;

«Цифровая обработка сигналов в широкополосных системах передачи информации»;

«Помехоустойчивое кодирование в системах передачи информации».

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

1 Анализ технического задания и классификация используемых сигналов.

2 Разработка алгоритма цифровой обработки сигналов исследуемой системы.

3 Программная реализация алгоритма обработки с использованием языков высокого уровня.

4 Исследование практических возможностей разработанного алгоритма.

5 Схемотехническая реализация алгоритма цифровой обработки.

6 Макетирование узла цифровой обработки .

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

Критерии оценки и процедура проведения защиты курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие все разделы работы в соответствии с тематикой задания.

Шкала оценивания:

«отлично» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

«хорошо» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

«удовлетворительно» – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

«неудовлетворительно» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся знает: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).

1. Определение сигнала.
2. Разновидности сигналов.
3. Представление сигналов в аналитической форме.
4. Дискретные сигналы. Понятие квантования по времени. Теорема отсчетов (Котельникова).
5. Цифровые сигналы. Понятие квантования по уровню.
6. Примеры дискретных сигналов.
7. Аналитическая запись последовательностей.
8. Периодическая последовательность и её особенности.
9. Сдвиг последовательности.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения
Обучающийся знает: физико-математический аппарат для формализации и анализа ДС

1. Определение ДПФ.
2. Понятие поворачивающего множителя.
3. Свойства ДПФ.
4. Свертка дискретных сигналов.
5. Использование ДПФ для получения свертки сигналов.
6. Понятие линейной (апериодической) свертки.
7. Секционированная свертка.
8. Быстрые преобразования Фурье.
9. Алгоритм вычисления ДПФ с прореживанием по времени.
10. Алгоритм вычисления ДПФ с прореживанием по частоте.
11. Вычисление обратного ДПФ с помощью БПФ.
12. Определение сигнала на выходе дискретной системы с помощью БПФ.
13. Определение спектра аналогового и дискретного сигналов.
14. Свойства спектра дискретного сигнала: периодичность, линейность ДПФ, сдвиг спектра по частоте, сдвиг сигнала по времени,
15. Связь между аналоговыми и дискретными сигналами.
16. Свертки дискретных сигналов: круговая (периодическая) и линейная (апериодическая).
17. Аналитическое описание линейных дискретных систем (линейное разностное уравнение).
18. Структурные схемы дискретных систем (трансверсальные и рекурсивные схемы).
19. Z-преобразование прямое и обратное.
20. Основные свойства Z-преобразования: линейность, сдвиг последовательности, свертка последовательностей, перемножение последовательностей.
21. Связь между Z-преобразованием и ДПФ дискретных систем.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий
Обучающийся знает: современные методы исследования цифровых фильтров (ЦФ).

1. Передаточные функции и формы реализации дискретных систем.
2. Последовательное соединение дискретных систем.
3. Параллельное соединение дискретных систем.
4. Соединение дискретных систем с обратной связью.
5. Структурные схемы рекурсивных систем: прямая форма реализации, прямая каноническая форма, каскадная (последовательная) форма.
6. Структурные схемы нерекурсивных (трансверсальных) систем.
7. Временные характеристики линейных дискретных систем; импульсная характеристика.
8. Связь между передаточной функцией и импульсной характеристикой дискретной системы.
9. Дискретные системы типа КИХ и типа БИХ.
10. Критерий устойчивости дискретных систем.
11. Частотные характеристики линейных дискретных систем: АЧХ, ФЧХ и ГВЗ.
12. Свойства частотных характеристик.
13. Критерии построения дискретных систем и требования к ним.

14. Однородный фильтр.
15. Проектирование КИХ фильтров с точной линейной ФЧХ.
16. Виды симметрии импульсных характеристик КИХ фильтров с линейной ФЧХ.
17. Методы, используемые при проектировании КИХ фильтров с точной линейной ФЧХ: метод взвешивания (метод временного окна); метод использования частотных выборок; метод наименьших квадратов; метод наилучшей равномерной (чебышевской) аппроксимации.
18. Проектирование БИХ фильтров.
19. Требования к частотным характеристикам фильтров.
20. Методы решения аппроксимационной задачи.
21. Типы аналоговых фильтров и их характеристики.
22. Билинейное преобразование частотных характеристик фильтров.
23. Использование обобщенного билинейного преобразования Константинидиса для проектирования фильтров ФНЧ, ФВЧ, ПФ и РФ на основе ФНЧ.
24. Проектирование БИХ фильтра методом инвариантности импульсной характеристики.
25. Определение разрядности АЦП и ЦАП: по отношению С/Ш, по шумам квантования и требования к АЧХ.

ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности
Обучающийся знает: решения стандартных задач при анализе ДС

1. Определение разрядности регистров вычислителей.
2. Нелинейные искажения при АЦП и ЦАП преобразованиях.
3. Ошибки квантования в цифровых фильтрах: квантование чисел и сигналов.
4. Влияние квантования входного сигнала на выходной сигнал цифрового фильтра.
5. Эффекты квантования коэффициентов фильтра и округления результатов арифметических операций.
6. Масштабирование и динамический диапазон сигналов в цифровых фильтрах.
7. Колебания предельных циклов и переполнения.
8. Перенос спектра вещественного сигнала.
9. Инверсия спектра вещественного сигнала.
10. Формирование сигнала с одной боковой полосой.
11. Увеличение частоты дискретизации цифровых сигналов (интерполяция).
12. Виды интерполяции, используемые в цифровой обработке сигналов.
13. Идеальный интерполятор, его характеристики и возможные варианты работы.
14. Экспандер частоты дискретизации, временные и частотные характеристики сигнала на его выходе.
15. Структуры систем интерполяции с целочисленным коэффициентом.
16. Цифровая фильтрация при полиномиальной интерполяции. Интерполяция нулевого порядка.
17. Интерполяция первого порядка.
18. Перенос спектра сигнала при интерполяции с использованием полосового фильтра.
19. Перенос спектра сигнала при интерполяции с использованием низкочастотного фильтра.
20. Уменьшение частоты дискретизации цифровых сигналов (децимация).
21. Компрессор частоты дискретизации, временные и частотные характеристики сигнала на его выходе.
22. Простейшая схема децимации с целочисленным коэффициентом.
23. Особенности использования КИХ и БИХ фильтров при децимации.
24. Структуры систем децимации с целочисленным коэффициентом.
25. Децимация сигналов с использованием однородных и триангулярных фильтров.
26. Перенос спектра сигнала при децимации с использованием полосового фильтра.
27. Перенос спектра сигнала при децимации с использованием низкочастотного фильтра.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Обучающийся умеет: выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС
Задание 1. Осуществить анализ системной функции (передаточной характеристики) на примере заданной.
1 Составить разностное уравнение.
2 Разработать структурную схему устройства.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Обучающийся владеет: навыками применения методов анализа ДС
Задание 2.
1. Исследовать систему на устойчивость.
2. Вычислить и построить временные и частотные характеристики системы.
3. Дать примерную характеристику выполняемых этим устройством функций.

Примеры системных функций

1. $H(z)=\frac{0.8+0.6z^{-1}+8z^{-2}}{1-0.4z^{-1}+2z^{-2}}$	*2.* $H(z)=\frac{3z^{-1}+2z^{-2}}{1+0.55z^{-1}+0.65z^{-2}}$
3. $(z)=\frac{1+0.5z^{-1}+z^{-2}}{1+0.5z^{-1}-3z^{-2}}$	*4.* $H(z)=\frac{0.5z^{-1}-2.5z^{-2}}{1-1.64z^{-1}-0.8z^{-2}}$
5. $H(z)=\frac{3-2z^{-1}-z^{-2}}{1-0.8z^{-1}+0.6z^{-2}}$	*6.* $H(z)=\frac{0.35-0.84z^{-1}+1.2z^{-2}}{1+z^{-1}-0.33z^{-2}}$

ОПК-7.Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7.1.Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий
Обучающийся умеет: применять методы исследования ЦФ
ОПК-7.Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности
Обучающийся умеет: применять современные методы исследования для решения стандартных задач при анализе ДС
Задание 3
Рассчитать и построить цифровой фильтр:
1) трансверсальный
2) рекурсивный
Тип фильтра и его характеристики выбираются из таблиц согласно номеру задания.

ОПК-7.Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7.1.Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий
Обучающийся владеет: навыками применения современных методов исследования ЦФ
ОПК-7.Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности
Обучающийся владеет: навыками применения современных методов исследования ДС
Задание 4
По результатам расчетов провести анализ использования конкретного фильтра в задачах расчета цифровых систем.

Таблица 1. Тип фильтра

№ задания	1	2	3	4
Тип фильтра	ФНЧ	ФВЧ	Полосовой	Режекторный

Таблица 2. Полоса пропускания (для ФНЧ, ФВЧ, ПФ); заграждения (для РФ) (w = 0 – 0,5)

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8
полоса	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
№задан	9	10	11	12	13	14	15	16
полоса	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26

Таблица 3. Переходная полоса (w = 0 – 0,5)

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8
полоса	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045
№задан	9	10	11	12	13	14	15	16
полоса	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,085

Таблица 4,5. Неравномерность АЧХ:
1. В полосе пропускания (заграждения)
2. В полосе заграждения (пропускания) (децибел)

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8
Неравн.	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85
№задан	9	10	11	12	13	14	15	16
Неравн.	0,9	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

Таблица 6. Затухание в полосе заграждения (децибел).

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8
Неравн.	25	26	27	28	29	30	31	32
№задан	9	10	11	12	13	14	15	16
Неравн.	33	34	35	36	37	38	39	40

Таблица 7. Частота дискретизации (кГц)

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8
Частота	18	19	20	21	22	23	24	25
№задан	9	10	11	12	13	14	15	16
Частота	26	27	28	29	30	31	32	33

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации Цифровая обработка сигналов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Определение сигнала. Разновидности сигналов. Представление сигналов в аналитической форме.
2. Z-преобразование прямое и обратное
3. Линейные спектральные корни, постановка задачи

Составитель _____ доц. Капустин А.С.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.
«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
Знать: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Отсутствие знаний естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Фрагментарные знания естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Общие, но не структурированные знания естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).	Сформированные систематические знания естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе анализа дискретных систем (ДС).
Уметь: выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС	Отсутствие умения выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС	Частично освоенное умение выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС	Сформированное умение выделять проблемы, возникающие в ходе анализа ДС

Владеть: навыками применения методов анализа ДС	Отсутствие навыков применения методов анализа ДС	Фрагментарные навыки применения методов анализа ДС	В целом успешные, но не систематические навыки применения методов анализа ДС	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыковприменения методов анализа ДС	Успешное и систематическое применение навыковприменения методов анализа ДС
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения					
Знать:физико-математический аппарат для формализации и анализа ДС	Отсутствие знаний физико-математическог о аппарат для формализации и анализа ДС	Фрагментарные знания физико-математическог о аппарат для формализации и анализа ДС	Общие, но не структурированн ые знания физико-математическог о аппарат для формализации и анализа ДС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний физико-математическог о аппарат для формализации и анализа ДС	Сформированные систематические знания физико-математическог о аппарат для формализации и анализа ДС
Уметь: применять программы экспериментальн ых исследований ДС	Отсутствие умения применять программы эксперименталь ных исследований ДС	Частично освоенное умение применять программы эксперименталь ных исследований ДС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять программы эксперименталь ных исследований ДС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять программы эксперименталь ных исследований ДС	Сформированно е умение применять программы эксперименталь ных исследований ДС
Владеть: навыками применения физико-математического аппарата для формализации и анализа ДС	Отсутствие навыковприменения физико-математическог о аппарата для формализации и анализа ДС	Фрагментарные навыкиприменения физико-математическог о аппарата для формализации и анализа ДС	В целом успешные, но не систематические навыкиприменения физико-математическог о аппарата для формализации и анализа ДС	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыковприменения физико-математическог о аппарата для формализации и анализа ДС	Успешное и систематическое применение навыковприменения физико-математическог о аппарата для формализации и анализа ДС
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях					
Знать: современные методы исследования цифровых фильтров (ЦФ).	Отсутствие знаний современных методов исследования (ЦФ).	Фрагментарные знания современных методов исследования (ЦФ).	Общие, но не структурированн ые знания современных методов исследования (ЦФ).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний современных методов исследования (ЦФ).	Сформированные систематические знания современных методов исследования (ЦФ).
Уметь: применять методы исследования ЦФ	Отсутствие умения применять методы исследования ЦФ;	Частично освоенное умение применять методы исследования ЦФ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы исследования ЦФ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять методы исследования ЦФ	Сформированно е умение применять методы исследования ЦФ

Владеть: навыками применения современных методов исследования ЦФ	Отсутствие навыковприменения современных методов исследования ЦФ	Фрагментарные навыкиприменения современных методов исследования ЦФ	В целом успешные, но не систематические навыкиприменения современных методов исследования ЦФ	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыковприменения современных методов исследования ЦФ	Успешное и систематическое применение навыковприменения современных методов исследования ЦФ
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности					
Знать: решения стандартных задачпри анализе ДС:	Отсутствие знаний решения стандартных задачпри анализе ДС	Фрагментарные знания решения стандартных задачпри анализе ДС	Общие, но не структурированные знания решения стандартных задачпри анализе ДС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний решения стандартных задачпри анализе ДС	Сформированные систематические знания решения стандартных задачпри анализе ДС
Уметь: применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС	Отсутствие умения применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС	Частично освоенное умение применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС	Сформированное умение применять современные методы исследования для решения стандартных задачпри анализе ДС
Владеть: навыками применения современных методов исследованияДС	Отсутствие навыковприменения современных методов исследованияДС	Фрагментарные навыкиприменения современных методов исследованияДС	В целом успешные, но не систематические навыкиприменения современных методов исследованияДС	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыковприменения современных методов исследованияДС	Успешное и систематическое применение навыковприменения современных методов исследованияДС

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, ответил на все вопросы в полном объеме;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил на все вопросы не в полном объеме,но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил не на все вопросы (60%) и не в полном объеме, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер,

необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_»_01_ 2020 г

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.07
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	***Знать:*** физические процессы, происходящие в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметры и характеристики полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципы построения и синтеза цифровых устройств и способы повышения их быстродействия. ***Уметь:*** выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров. ***Владеть:*** навыками по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	Схемотехника устройств с двумя устойчивыми состояниями. Триггеры. Особенности построения триггеров в дискретном исполнении. Классификация, особенности построения триггеров в интегральном исполнении. Синтез цифровых узлов. Схемотехника построения цифровых узлов. Сумматоры: сумматор по модулю два, полусумматор, одноразрядный полный сумматор, многоразрядные сумматоры параллельного действия, последовательного действия, способы повышения быстродействия сумматоров, алгоритмы вычитания и умножения двоичных чисел. Логические устройства. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. Основные определения, основные логические операции, основные законы алгебры Буля.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

	ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	***Знать:*** схемотехнику цифровых элементов, схемотехнику узлов цифровых и импульсных устройств, принципы построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем. ***Уметь:*** разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности. ***Владеть:*** навыками расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	Базовые логические элементы: классификация логических элементов и их характеристики, особенности построения и работы, схемотехника базовых элементов ТТЛ, ТТЛШ, ЭСЛ, КМОП. Формирующие цепи. Укорачивающие цепи. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Прохождение последовательности импульсов через дифференцирующие и интегрирующие цепи. Нелинейные формирующие цепи: фиксаторы уровня, ограничители. Логические функции. Основные понятия, способы задания и описания логических функций, минимизация логических функций, построение комбинационных логических схем. Основные базисы. Базис И,ИЛИ, НЕ. Базис И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Реализация схем в базисах.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.	***Знать:*** Типы, параметры и характеристики базовых логических элементов цифровых устройств, типовые схемы формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройство и принципы работы АЦП и ЦАП, способы их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами. ***Уметь:*** выбирать элементную базу, анали-	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Устройства сравнения кодов (цифровые компораторы). Цифровые счетчики. Регистры параллельные, сдвиговые. Шинные формирователи (приемопередатчики). Генераторные устройства импульсных сигналов. Определения и	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

		зировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами. ***Владеть:*** навыками выбора элементной базы, разработки и расчета параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнику стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	классификация генераторов импульсных сигналов. Мультивибраторы: классификация, особенности построения мультивибраторов в дискретном исполнении, на логических элементах. Преобразователи формы информации. Общие сведения, принципы аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики преобразователей. ЦАП с суммированием токов: принципы построения, ЦАП со взвешенными резисторами, ЦАП с матрицей R-2R. АЦП: классификация, АЦП последовательного счета, АЦП последовательного приближения, АЦП прямого преобразования, АЦП двойного интегрирования.		
	ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.	***Знать:*** номенклатуру, возможности использования, требования предъявляемые к исходным данным, характеристики используемых моделей и достоверность результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем. ***Уметь:*** пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных	Ключевые устройства. Понятие ключевых схем. Классификация ключей. Диодные ключи. Работа биполярного транзисторного ключа. Метод заряда. Переходные процессы в ключах. Методы и схемотехника повышения быстродействия ключевых схем. Ключи на полевых транзисторах. Запоминающие устройства. Общие сведения. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. ПЗУ: однократные, репрограммирумые. FLASH.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

		параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем; ***Владеть:*** *н*авыками работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Формирующие цепи. Линейные формирующие цепи: Виды и основные параметры импульсных сигналов. Экспоненциальная функция и её свойства. Разделительная цепь при действии одиночного импульса и последовательности импульсов.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

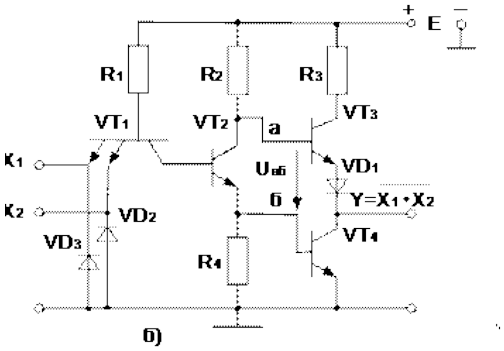
В приведенных ниже вопросах выберите один или несколько правильных вариантов ответа из списка предложенных.

1. Какие цепи используются для укорачивании длительности входного прямоугольного импульса:
А) Дифференцирующая цепь,
Б) Интегрирующая цепь,
В) Фиксатор нулевого уровня,
Г) Диодный параллельный ограничитель.

2. Транзисторный ключ на биполярном транзисторе. Для уменьшения длительности переднего фронта используется:
А) Уменьшение амплитуды базового тока;
Б) Увеличение амплитуды базового тока;
В) Выбор транзистора с более высокой f_t;
Г) Форсирующая цепь в цепи базы

3. Какой параметр определяет нагрузочную способность логического элемента:
А) Iвх=f(Uвх),
Б) Uвых =f(Iвых),
В) Uвых =f(Uвх),
Г) Пороговый уровень "0" и "1" на входе логического элемента.

4. Какая технология изготовления логического элемента обеспечивает максимальное быстродействие:
А) ТТЛ,
Б) ТТЛШ,
В) КМОП,



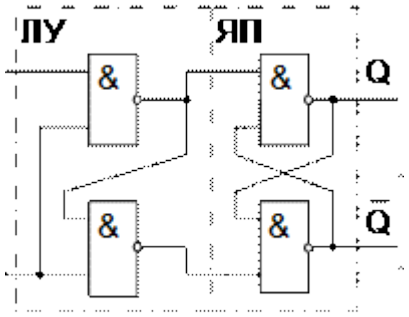
5. Приведенная схема соответствует схемотехнике :

А) ТТЛ элемент И-НЕ с простым инвертором,

Б) ТТЛ элемент И-НЕ со сложным инвертором

В) ТТЛ элемент И-НЕ с открытым коллектором,

Г) КМОП элемент И-НЕ,



6. Приведенная схема соответствует схемотехнике:

А)RS – триггера,

Б) синхронного RS – триггера,

В) JK – триггера,

Г) синхронного D – триггера,

7. Какой триггер получил название "триггер-защелка" и используется для запоминания состояния входного сигнала:

А) RS - триггер

Б) JK – триггер;

В) T – триггер;

Г) D – триггер.

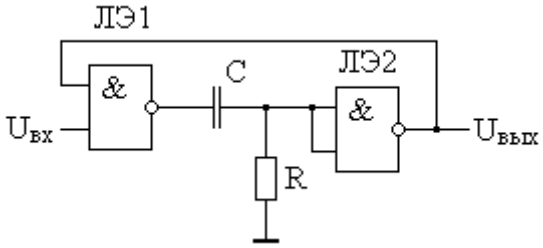
8. Какие триггеры используются при схемотехническом построении сдвиговых регистров:

А) RS – триггер;

Б) Асинхронный D триггер;

В) Синхронный D триггер;

Г) Синхронный JK триггер.



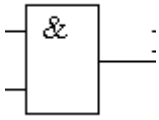
9. Приведенная схема соответствует схеме:

А) ждущего мультивибратора;

Б) *автоколебательного мультивибратора*;

В) схемы задержки на логическом элементе;

Г) Т – триггер.



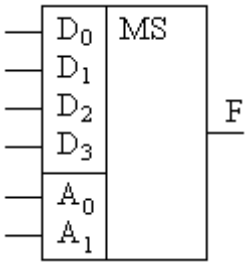
10. Приведенная схема соответствует логическому элементу:

А) 2 И;

Б) 2 ИЛИ;

В) 2 И-НЕ;

Г) 2ИЛИ-НЕ.



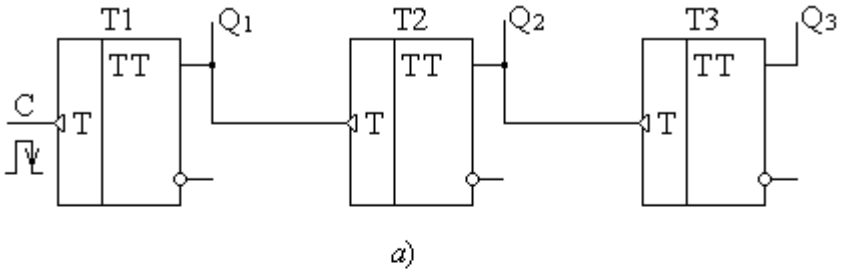
11. приведенное обозначение соответствует следующему логическому элементу:

А) дешифратору;

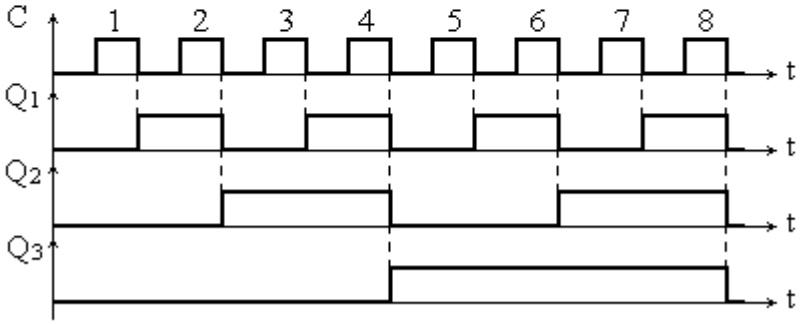
Б) приоритетному шифратору;

В) мультиплексору;

Г) демультиплексору;

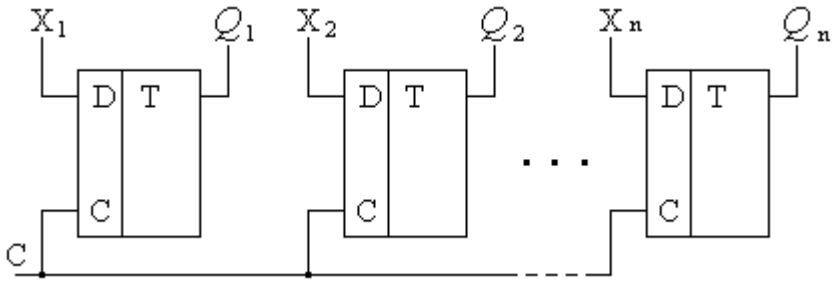


а)



б)

12. Приведенная схема и диаграммы работы соответствуют работе:
А) сдвигового регистра;
Б) регистра защелки;
В) асинхронного двоичного счетчика;
Г) синхронного двоичного счетчика.



13. Приведенная схема соответствует:
А) сдвиговому регистру;
Б) регистру защелке;
В) реверсивному сдвиговому регистру;
Г) последовательно-параллельному регистру.

14. Какое АЦП обеспечивает наибольшее быстродействие при преобразовании входного сигнала:
А) АЦП последовательного счета;
Б) АЦП последовательного приближения;
В) АЦП параллельного преобразования;
Г) АЦП с двойным преобразованием.

15. С использованием какого принципа преобразования входного сигнала добиваются максимальной разрядности АЦП:
А) Параллельное преобразование;
Б) Дихотомического преобразования

В) Сигма дельта АЦП
Г) Интегрирующее АЦП с двойным преобразованием

Ключ к тесту

1. А	12. В
2. Б, В, Г	13. Б
3. Б	14. В
4. Б	15. В
5. Б	
6. Г	
7. Г	
8. В	
9. А	
10. А	
11. В	

Критерии оценки:

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 15 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. За каждый правильный вариант ответа студент получает 1 балл; некоторые вопросы теста подразумевают несколько правильных вариантов ответа, таким образом, согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за тест составляет 15 баллов.

Оценка “отлично”: 13 баллов и более;
Оценка “хорошо”: 10 -12 баллов;
Оценка “удовлетворительно”: 7 – 9 баллов;
Оценка “неудовлетворительно”: менее 6 баллов.

Примеры вопросов собеседования

Тема “ Схемотехника устройств с двумя устойчивыми состояниями. Триггеры. Особенности построения триггеров в дискретном исполнении”, “ Цифровые счетчики. Регистры параллельные, сдвиговые.”

1. Классификация триггерных устройств по функциональному признаку.
2. Особенности тактируемых и асинхронных триггерных устройств.
3. Требования к длительности тактовых импульсов *RS*-триггеров.
4. Особенности *JK*-триггеров и их функциональная надежность.
5. Схемы *D*-триггеров на элементах "И-НЕ".
6. Чем определяется задержка в тактируемых и асинхронных *D*-триггерах?
7. Сравните по реализации *D*-, *RS*-, *JK*-триггерные системы по аппаратным затратам, быстродействию и помехоустойчивости.
8. Параметры, которыми характеризуются счетчики.
9. Методы организации переноса в счетчиках.
10. Отличительные особенности двоичных и недвоичных счетчиков.
11. На какие классы делятся регистры?
12. Приведите примеры реализации регистров сдвига на основе различных триггеров.
13. Счетчики на основе регистров сдвига.

Критерии оценки:

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка собеседования 5 баллов.

Оценка 5 баллов («отлично»): демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.

Оценка 4 балла («хорошо»): демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.

Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.

Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы

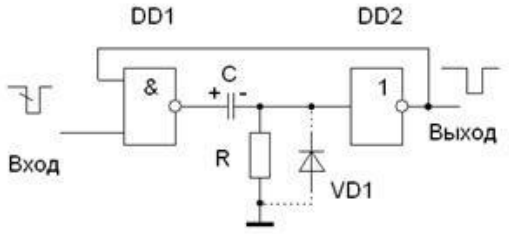
Типовые примеры задач к практическим занятиям

ПК-2
Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся умеет:
Выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров.

Задание 1.
Для приведенной схемы ждущего мультивибратора рассчитать параметры пассивных элементов для случая формирования выходного импульса длительностью 10 мкс. Напряжение питания 5 В. Микросхемы серии CD 4000. Провести исследование формы изменения сигналов во всех точках принципиальной схемы.



Задание 2.
Осуществить обоснование и выбор необходимых полупроводниковых приборов и интегральных микросхем для принципиальной схемы обеспечивающей формирование униполярной последовательности остроконечных импульсов длительностью 1 мкс, амплитудой 4 В, с постоянной составляющей 1 В на выходе. На вход подается последовательность

прямоугольных импульсов с амплитудой А= 5 В, длительностью τ=10 мкс, период повторения Т=40 мкс.

Обучающийся владеет:
Навыками по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.

Задание 1.
Для результатов разработки из предыдущего задания осуществить разработку функциональной и принципиальной схемы, описать принцип действия.

Задание 2.
На вход ключевого устройства, выполненного на биполярном транзисторе с резистивной нагрузкой $R_к$= 2 КОм, подается идеальный прямоугольный импульс длительностью 10 мкс, амплитудой 2 В, напряжение питания 12 В. Требуется сформировать сигнал на выходе с амплитудой не менее 10 В и длительностью переднего и заднего фронта не более 1 мкс. . Используя справочные данные для биполярных транзисторов осуществить выбор типа биполярного транзистора. Для выбранных характеристик приведенных в справочнике для указанного транзистора рассчитать параметры входной цепи, оценить длительность переднего и заднего фронта импульса на выходе ключевого устройства.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:
Разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств.
Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.

Задание 1.

Задача №9

Записать функцию в СКНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию в базисе ИЛИ-НЕ. Использовать элементы 2 ИЛИ-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	0
7	1	1	1	1

Задание 2.
Разработать принципиальную схему и рассчитать параметры укорачивающей (дифференцирующей) цепи при условии что вход подается последовательность прямоугольных импульсов с амплитудой А= 5 В, длительностью τ=10 мкс, период повторения Т=40 мкс. На выходе необходимо получить импульсы длительностью 1 мкс. Оценить влияние на форму

сигнала внутреннего сопротивления источника сигнала $R_{вн}$=100 Ом и паразитную емкость нагрузки $C_н$ = 100 пф. Сопротивление подключаемой нагрузки $R_н$= 2 кОм.

Обучающийся владеет:
Навыками расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.

Задание 1.
Провести моделирование в пакете САПР принципиальную схему и результаты расчета соответствующие предыдущему заданию. Провести оценку быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров для значений из предыдущего задания.

Задание 2.

Задача №1

Записать функцию в СДНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию в базисе И-НЕ. Использовать элементы 2 И-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	0
7	1	1	1	1

ПК-4
Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся умеет:
Выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.
Разработать функциональную и принципиальную схему распределителя импульсов для управления силовыми транзисторами мостового преобразователя напряжения. Осуществить моделирование задающего узла преобразователя напряжения с использованием пакета ORCAD 16.1. Оценить влияние паразитных параметров - входная емкость полевых транзисторов преобразовательного силового каскада.

Задание 2.
Разработать функциональную и принципиальную схему, выбрать элементы для преобразователя аналогового сигнала в цифровую форму при условии, что известны параметры входного аналогового сигнала имеют диапазон изменения амплитуды входного сигнала 0 - 2 В,с точностью не менее 1 мВ, частота не превышает 2000 Гц. В качестве базовой схемы использовать схемотехнику АЦП последовательного счета. Описать принцип ее действия.

Обучающийся владеет:
Навыками выбора элементной базы, разработки и расчета параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнику стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.
Разработать и рассчитать параметры принципиальной схемы обеспечивающей формирование униполярной последовательности остроконечных импульсов амплитудой 4 В, с постоянной составляющей 1 В на выходе. На вход подается последовательность прямоугольных импульсов с амплитудой А= 5 В, длительностью τ=10 мкс, период повторения Т=40 мкс. На выходе необходимо получить импульсы длительностью 1 мкс.

Задание 2.
Для приведенного задания в предыдущем примере провести моделирование разработанной цепи с использованием пакета САПР. Выполнить оценку параметров на выходе формирующей цепи. В качестве элементов использовать цифровые микросхемы серии CD4000.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:
Пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.

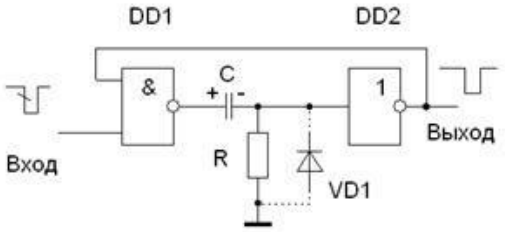
Задание 1.
На вход ключевого устройства, выполненного на биполярном транзисторе КТ 315Г с резистивной нагрузкой $R_к$= 2 КОм, подается идеальный прямоугольный импульс длительностью 10 мкс, амплитудой 2 В, напряжение питания 12 В. Требуется сформировать сигнал на выходе с амплитудой не менее 10 В. Для приведенного условия задачи провести моделирование и уточнение параметров входной цепи на ЭВМ с использованием пакета ORCAD 16.1. Осуществить модернизацию принципиальной схемы для увеличения быстродействия ключевой схемы. Оценить величину уменьшения длительности фронтов выходного импульса.

Задание 2.
Необходимо выполнить выбор устройства преобразования аналогового сигнала в цифровую форму при условии, что известны параметры входного аналогового сигнала имеют диапазон изменения амплитуды входного сигнала 0 - 2 В,с точностью не менее 1 мВ, частота не превышает 2000 Гц. Подберите АЦП для устройства преобразования из приведенного списка.

Тип микросхемы	Принцип действия	Число двоичных разрядов	Интегр. нелин., МЗР	Диффер. нелин., МЗР	$T_{цр}$, мкс	$F_{кв}$, МГц
AD7570 (572ПВ1)	Последовательного приближения с побайтным вводом/выводом	12	±2,00	±4,00	110	
AD7574 (572ПВ3)	Последовательного приближения, сопрягаемый с микропроцессором	8	±0,75	±0,75	7,5	1,5
AD677	Последовательного приближения с перераспределением зарядов	16	±1,00	±0,50	10	0,1
AD775	Двуступенчатый, конвейерный	8	±0,50	±0,30	$18 \cdot 10^{-3}$	35
AD876	Многоступенчатый, конвейерный	10	±0,30	±0,50	10^{-2}	20
AD7882	Последовательного приближения с переключаемыми конденсаторами	16	±0,50	±0,50	2,5	0,4
AD7710	С сигма-дельта модулятором и уравновешиванием зарядов	20	0,0045			0,156
1107ПВ3	Параллельного действия, быстродействующий	6	±0,25	±0,25	$2 \cdot 10^{-2}$	100
1107ПВ4	То же	8	±1,00	±1,00	$3 \cdot 10^{-2}$	100

Обучающийся владеет:
Навыками работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.

Задание 1.
Для приведенной схемы ждущего мультивибратора рассчитать параметры пассивных элементов для случая формирования выходного импульса длительностью 10 мкс. Напряжение питания 5 В. Микросхемы серии CD 4000. Собрать модель ждущего мультивибратора в пакете САПР. Провести исследование формы изменения сигналов во всех точках принципиальной схемы. Оценить пиковые значения токов на выходе логических элементов.



Задание 2.
Разработать принципиальную схему делителя частоты на 12 с использованием двоичных счетчиков и комбинационной схемы на логических элементах. Частота на входе делителя 36 МГц. В качестве элементов принципиальной схемы использовать логические элементы серии 74ACxx. Провести моделирование в пакете САПР.

Критерии оценки решения задач к практическим занятиям

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка результата выполнения домашних заданий 5 баллов.
Оценка 5 баллов («отлично»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и

понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.
Оценка 4 балла («хорошо»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.
Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.
Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы

Типовые вопросы и задания к отчету по лабораторным работам

ПК-2
Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся умеет:
Выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров.

Задание 1.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 «Исследование формирующих цепей: линейные RC-цепи, диодные фиксаторы, ограничители» выполнить разработку формирователя коротких тактовых импульсов с использованием дифференцирующей цепи. Привести принципиальную схему устройства, объяснить принцип действия и назначение используемых элементов. Провести оценку влияния параметров формирующей цепи на параметры выходного сигнала.

Задание 2.
Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях», изучить принцип работы мультивибратора, оценить и обосновать возможность перевода элементов мультивибратора на серию CD 4000, осуществить выбор элементов принципиальной схемы.

Обучающийся владеет:
Навыками по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.

Задание 1.

Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях», выполнить анализ принципа работы мультивибратора. Описать назначение элементов и принцип действия мультивибратора. Провести исследование о влиянии на форму сигнала в контрольных точках изменения параметров частотозадающих цепей.

Задание 2.

Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях», выполнить анализ принципа работы мультивибратора, произвести перевод элементов мультивибратора на серию CD 4000, осуществить выбор элементов принципиальной схемы, при необходимости осуществить коррекцию принципиальной схемы и выбор номиналов элементов принципиальной схемы. Частота генерации мультивибратора 500 КГц. Описать назначение элементов и принцип действия мультивибратора.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:

Разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств.

Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.

Задание 1.

Задача №8

Записать функцию в СДНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию в базисе И-НЕ. Использовать элементы 3 И-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	1
1	0	0	1	0
2	0	1	0	1
3	0	1	1	0
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

Задание 2.

Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях», провести оценочный расчет параметров частотозадающих элементов мультивибратора на логических элементах. Определить достоинства и недостатки. Оценить диапазон генерируемых мультивибратором частот.

Обучающийся владеет:

Навыками расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.

Задание 1.

Задача №11

Записать функцию в СКНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию в базисе ИЛИ-НЕ. Использовать элементы 3 ИЛИ-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	1
1	0	0	1	1
2	0	1	0	1
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	1	1	0	0
7	1	1	1	0

Задание 2.

Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях», создать модель мультивибратора на логических элементах в пакете ORCAD 16.1, провести моделирование, провести оптимизацию параметров частотозадающих элементов, оценить температурную нестабильность частоты генерации в диапазоне температур 10 - 60 ^{o}C.

ПК-4

Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся умеет:

Выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.

Используя изученные материалы лабораторной работы №1 «Исследование формирующих цепей: линейные RC-цепи, диодные фиксаторы, ограничители» выполнить аналитическое решение задачи прохождения униполярного прямоугольного импульса через дифференцирующую цепь соответствующую среднему положению резистора R3 и положению переключателя П1 в положении 1. Сравнить полученные результаты с результатами экспериментального исследования. Сформулировать выводы.

Задание 2.

Используя изученные материалы лабораторной работы №2 «Исследование схем ключевых устройств: на биполярных транзисторах и на полевых транзисторах» разработать принци-

пиальную схему устройства согласования (стык) логических уровней сигналов с 5В в 3,3 В и с 3,3 В в 5В. Рассчитать основные параметры принципиальной схемы, оценить его быстродействие. Источник сигнала 5 В - выход ТТЛШ, приемник сигнала 5 В - вход ТТЛШ, источник сигнала 3,3 В - выход CMOS, приемник сигнала 3,3 В - вход CMOS.

Обучающийся владеет:
Навыками выбора элементной базы, разработки и расчета параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнику стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 «Исследование формирующих цепей: линейные RC-цепи, диодные фиксаторы, ограничители» выполнить аналитическое решение задачи прохождения униполярного прямоугольного импульса, соответствующего заданию из лабораторной работы, через фиксатор начального уровня. Положение резистора задания начального уровня соответствует уровню 30% от максимального. Сравнить полученные результаты с результатами экспериментального исследования. Сформулировать выводы.

Задание 2.
Создать в пакете САПР типа ORCAD 16.1 модель принципиальной схемы устройства согласования (стык) логических уровней сигналов с 5В в 3,3 В и с 3,3 В в 5В. Осуществить выбор элементов принципиальной схемы, оценить основные параметры принципиальной схемы, оценить его быстродействие. При необходимости выполнить подбор параметров принципиальной схемы. Источник сигнала 5 В - выход ТТЛШ, приемник сигнала 5 В - вход ТТЛШ, источник сигнала 3,3 В - выход CMOS, приемник сигнала 3,3 В - вход CMOS.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:
Пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.

Задание 1.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 «Исследование формирующих цепей: линейные RC-цепи, диодные фиксаторы, ограничители» выполнить моделирование в пакете САПР задачи прохождения униполярного прямоугольного импульса, соответствующего заданию из лабораторной работы, через фиксатор начального уровня. Положение резистора задания начального уровня соответствует уровню 30% от максимального. Сравнить полученные результаты с результатами аналитического расчета и экспериментального исследования. Сформулировать выводы.

Задание 2.
Используя изученные материалы лабораторной работы №3 « Исследование схем генераторов релаксационных колебаний: мультивибраторов на логических элементах, мультивибраторов на операционных усилителях» выполнить описание логической функции мультивибратора на логических элементах. Сформировать принципиальные схемы мультивибраторов в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.

Обучающийся владеет:
Навыками работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.

Задание 1.
Используя изученные материалы лабораторной работы №1 «Исследование формирующих цепей: линейные RC-цепи, диодные фиксаторы, ограничители» составить программу для программного моделирования в пакете САПР задачи прохождения униполярного прямоугольного импульса, соответствующего заданию из лабораторной работы, через интегрирующую цепь. Положение переключателей П1 - 2, П2 -1, S1 -2. Резистор R3 в среднем положении. Номиналы использовать из принципиальной схемы лабораторного стенда. Сравнить полученные результаты с результатами экспериментального исследования. Сформулировать выводы.

Задание 2.
Используя результаты выполнения предыдущего задания выполнить модернизацию принципиальной схемы мультивибратора, ввести цепь блокировки выходных колебаний. Составить алгоритм функционирования в аналитическом виде, реализовать принципиальную схему в базисе И-НЕ.

Примеры типовых вопросов для отчета по лабораторным работам

1. Назначение и применения линейных формирующих цепей.
2. Виды формирующих цепей.
3. Принцип работы формирующих цепей.
4. Переходные процессы в формирующих цепях.
5. Нарисовать и объяснить вид сигнала на выходе цепей дифференцирующей и интегри6. рующей цепей при воздействии на вход цепей сигналов различной формы (прямоугольного, треугольного, пилообразного, трапециоидального униполярного и биполярного импульсов).
7. Влияние на выходной сигнал сопротивления генератора и паразитных ёмкостей.
8. Влияние на выходной сигнал постоянной времени цепи, амплитуды и длительности входного сигнала.
9. Выбор параметров укорачивающих, удлиняющих и переходных цепей.
10. Требования, предъявляемые к диодам, используемым в схемах ограничителей.
11. Влияние нагрузки на выходной сигнал в различных схемах ограничителей.
12. Выбор ограничивающего резистора в параллельном ограничителе.
13. Сравнительный анализ последовательной и параллельной схем ограничителей.
14. Назначение и область применения цепей фиксации уровней импульсов.
15. Принцип работы схем различных фиксаторов уровней.
16. Нарисовать эпюры напряжений в различных точках схемы для всех схем фиксации уровней импульсов.
17. Различие и сходство схем фиксации различного уровня для положительных и отрицательных входных импульсов.
18. Синтез принципиальных схем фиксации на любой заданный уровень и на любую полярность входных импульсов.
19. Влияние элементов схемы и цепи нагрузки на работу фиксаторов уровней.
20. Назначение и характеристика ключевых устройств.
21. Схемные разновидности ключевых устройств.
22. Условия отсечки и насыщения транзисторов в ключах.

23. Методы исследования переходных процессов в ключах.
24. Переходные процессы в ключах.
25. Привести условия сильного управляющего сигнала.
26. Особенности работы ключей при условии эмиттерного рассасывания.
27. Отличия постоянных времени транзистора при различных режимах работы транзисторов.
28. Способы повышения быстродействия ключей.
29. Особенности создания ключевых устройств в интегральном исполнении.
30. Пояснить принцип построения ключевых устройств на МДП-транзисторах.
31. Рассказать о принципе работы различных схемных вариантов электронных ключей на
32. МДП-транзисторах с индуцированным и встроенном каналам.
33. Чем определяется вид статических характеристик передачи ключей?
34. Каким образом строятся нагрузочные характеристики при использовании в схемах однотипных транзисторах и транзисторами с различными каналами проводимости?
35. Каким требованиям должны удовлетворять параметры транзисторов, работающих в различных схемах электронных ключе?
36. Дать сравнительный анализ различных схем ключей на МДП-транзисторах.
37. Чем определяются переходные процессы в схемах ключей на МДП-транзисторах?
38. Методы повышения быстродействия ключевых устройств на МДП-транзисторах?
39. Назначение и применение АЦП.
40. Типы существующих в настоящее время АЦП.
41. Принцип работы АЦП последовательного типа.
42. Принцип работы АЦП параллельного типа.
43. АЦП, использующие ЦАП.
44. Погрешность преобразования АЦП.
45. Быстродействие АЦП.
46. Рассказать принцип работы АЦП в лабораторной работе.
47. Какие узлы импульсных устройств использованы в приведённой лабораторной работе.
48. Назначение и принцип работы регистра памяти в АЦП в лабораторной работе.

Критерии оценки практических вопросов и заданий к отчету по лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Типовые задания и задачи для самостоятельной работы

ПК-2
Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся умеет:
Выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров.

Задание 1.
На вход ключевого устройства, выполненного на биполярном транзисторе КТ 315Г с резистивной нагрузкой $R_к$= 2 КОм, подается идеальный прямоугольный импульс длительностью 10 мкс, амплитудой 2 В, напряжение питания 12 В. Требуется сформировать сигнал на выходе с амплитудой не менее 10 В. Для характеристик приведенных в справочнике для указанного транзистора рассчитать параметры входной цепи, оценить длительность переднего и заднего фронта импульса на выходе ключевого устройства.

Задание 2.
Разработать принципиальную схему двухтонального генератора цифрового сигнала. Частота генерируемых сигналов F1= 1000 Гц, F2= 1050 Гц. Оценить температурную нестабильность и начальный разброс генерируемых сигналов при использовании частотозадающих элементов с 1% точностью. Сформировать цепи корректирующие температурную нестабильность и подстройки частоты генерации.

Обучающийся владеет:
Навыками по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.

Задание 1.
Для исходных данных из предыдущего задания сформировать функциональную и принципиальные схемы модуля двухтонального генератора цифрового сигнала. Описать назначение элементов и принцип действия составляющих модуля.

Задание 2.
Разработать и рассчитать параметры принципиальной схемы обеспечивающей выделение среднего уровня сигнала. На вход подается последовательность униполярных прямоугольных импульсов типа с амплитудой А= 10 В, периодом повторения Т=40 мкс и пере-

менной скважностью от 2 до 10. Частота изменения скважности не более 1 раза в 0,1 секунду. Осуществить выбор требуемых пассивных и полупроводниковых элементов.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:
Разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств.
Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.

Задание 1.

Задача №16

Записать функцию в СКНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию принципиальной схемы в базисе ИЛИ-НЕ. Использовать элементы 2 ИЛИ-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	1
1	0	0	1	0
2	0	1	0	1
3	0	1	1	0
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

Задание 2.
Разработать с использованием дискретных логических элементов формирователь задающих импульсов с ручным управлением коэффициентом заполнения для управления силовым полевым транзистором с логическим управлением обратноходового преобразователя напряжения. Частота генерируемых сигналов 40 КГц, регулировка коэффициента заполнения 0 - 45%. Напряжение питания 5 В. При разработке схемы учитывать входную емкость силового транзистора.

Обучающийся владеет:
Навыками расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.

Задание 1.

Задача №16

Записать функцию в СКНФ. Минимизировать с использованием законов булевой алгебры. Представить реализацию принципиальной схемы в базисе ИЛИ-НЕ. Использовать элементы 2 ИЛИ-НЕ.

№	X1	X2	X3	Y
0	0	0	0	1
1	0	0	1	0
2	0	1	0	1
3	0	1	1	0
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

Задание 2.

Собрать в пакете САПР модель АЦП последовательного счета с использованием элементов серии CD 4000, ЦАП 572ПА1 (AD7520), ОУ LM358**,** компаратора LM119. Оценить максимальные показатели и характеристики проектируемого устройства. Определить достижимую частоту преобразования. Амплитуда входного аналогового сигнала 0 - 2,5 В, разрядность АЦП 10.

ПК-4

Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся умеет:

Выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.

Для результатов расчета предыдущей задачи выполнить оценку быстродействия и времени задержки распространения сигнала в разработанном комбинационном устройстве. Расчет проводить ориентируясь на использование в схеме элементов серии CD4000. Напряжение питания 5 В.

Задание 2.

Рассчитать основные параметры принципиальной схемы, характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие АЦП последовательного счета с использованием логических элементов серии CD 4000, ЦАП 572ПА1 (AD7520), ОУ LM358**,** компаратора LM119. Используя предельные характеристики используемых элементов оценить достижимую частоту преобразования аналогового сигнала. Амплитуда входного аналогового сигнала 0 - 2,5 В, разрядность АЦП 10.

Обучающийся владеет:

Навыками выбора элементной базы, разработки и расчета параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнику стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Задание 1.
Разработать и рассчитать параметры принципиальной схемы обеспечивающей формирование униполярной последовательности остроконечных импульсов длительностью 1 мкс, амплитудой не менее 4 В, с постоянной составляющей на выходе не более 0,6 В. На вход подается знакопеременная последовательность прямоугольных импульсов типа "меандр" с амплитудой А= 10 В, периодом повторения Т=40 мкс. Осуществить выбор требуемых полупроводниковых элементов.

Задание 2.
Разработать цифровой пиковый детектор, принципиальную схему выделения и запоминания пикового уровня цифрового 8 разрядного сигнала формируемого в параллельном коде. Осуществить обоснование и выбор элементов принципиальной схемы. Источник цифрового сигала - параллельное АЦП. По окончании преобразования АЦП формирует сигнал готовности. Тактовая частота АЦП - 20 МГц. Источник тактового сигнала - кварцевый генератор на логических микросхемах.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся умеет:
Пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.

Задание 1.
Для результатов расчета предыдущей задачи выполнить моделирование полученной принципиальной схемы в пакете САПР. Моделирование проводить с использованием элементов серии CD4000. Напряжение питания 5 В. Оценить диапазон параметров входных сигналов (по частоте).

Задание 2.
Разработать генератор задающих импульсов для двухтактного преобразователя напряжения на дискретных логических элементах, с ручным управлением частотой генерации (ручной подстройкой частоты) для управления силовым полевым транзистором с логическим управлением. Предусмотреть формированием защитного интервала переключения не менее 5% от значения периода. Частота генерируемых сигналов от 25 до 40 КГц. Напряжение питания 5 В. При разработке схемы учитывать входную емкость силового транзистора.

Обучающийся владеет:
Навыками работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.

Задание 1.
Сформировать принципиальную схему соответствующую предыдущему заданию в пакете САПР. Провести моделирование, выбор и оптимизацию параметров элементов принципиальной схемы.

Задание 2.
Разработать принципиальную схему быстродействующего ключа на биполярном транзисторе с коммутируемой нагрузкой в виде импульсного светодиоды. Разработку и расчет параметров провести для случая управления логическим уровнем амплитудой 3,3 В и 5 В. Длительность формируемого сигнала на выходе от 50 до 500 нс. Коммутируемое напряжение 10 В. Максимальный пиковый ток 0,5 А. Результаты разработки оформить в виде файла для проведения моделирования в пакете САПР.

Критерии оценки результатов выполнения задания и решения задач для самостоятельной работы

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка результата выполнения заданий для самостоятельной работы 5 баллов.
Оценка 5 баллов («отлично»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.
Оценка 4 балла («хорошо»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.
Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.
Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы

Типовые расчетные задания для контролируемой аудиторной самостоятельной работы

Аналогичны заданиям рассматриваемым на практических занятиях и выдаваемые для самостоятельной работы.

Типовые примеры теоретического задания для контролируемой аудиторной самостоятельной работы

Билет 4 .
1. Параметры и характеристики импульсов. Спектральный состав.
2. Транзисторный ключ с общим эмиттером. Режим выключения.
3. Задача.

Билет 5.
1. Дифференцирующие цепи. Изменение напряжения на реальной дифф. цепи.
2. Разновидности ключевых схем. Ключ с внешним смещением.
3. Задача.

Билет 6.
1. Дифференцирующие цепи. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов,

влияние паразитных параметров схемы.
2. Разновидности ключевых схем. Ключ с ускоряющим конденсатором.
3. Задача.

Билет 10.
1. Интегрирующие цепи. Прохождение последовательности прямоугольных импульсов.
2. Базисные логические функции И, ИЛИ, НЕ.
3. Задача.

Билет 11.
1. Диодные ограничители. Последовательные ограничители с нулевым порогом ограничения.
2. Основные тождества и законы алгебры логики.
3. Задача.

Билет 12.
1. Диодные ограничители. Последовательные ограничители с ненулевым порогом ограничения.
2. Базисные логические функции И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
3. Задача.

Билет 17.
1. Интегрирующие цепи. Воздействие одиночного импульса.
2. Базовый элемент ТТЛ 2И-НЕ с третьим состоянием (с управлением выходом): назначение, схема, принцип действия.
3. Задача.

Билет 18.
1. Дифференцирующие цепи. Изменение напряжения на реальной дифф. цепи.
2. Базовый элемент ТТЛШ И-НЕ: назначение, схема, принцип действия.
3. Задача.

Билет 19.
1. Разделительная цепь. Воздействие одиночного импульса.
2. Базовый элемент КМОП 2И-НЕ: назначение, схема, принцип действия.
3. Задача.

Критерии оценки ответов на вопросы и решения задания для контролируемой аудиторной самостоятельной работы

Согласно балльной системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка результата выполнения задания для контролируемой аудиторной самостоятельной работы 5 баллов.
Оценка 5 баллов («отлично»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности.
Оценка 4 балла («хорошо»): обучающийся демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи.
Оценка 3 балла («удовлетворительно»): ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации

ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи.
Оценка 2 балла («неудовлетворительно»): не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

ПК-2
Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Обучающийся знает:
Физические процессы, происходящие в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметры и характеристики полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципы построения и синтеза цифровых устройств и способы повышения их быстродействия.

Примеры вопросов

1. Формирователь импульсов на логических элементах. Формирователь с линией задержки. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
2. Формирователь импульсов на логических элементах. Формирователь с интегрирующей RC-цепью. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
3. Формирователь импульсов на логических элементах. Формирователь с элементами задержки на цифровых микросхемах. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
4. Формирователь импульсов на логических элементах. Формирователь с RC-цепью на универсальных триггерах. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
5. Шифраторы. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.
6. Коммутатор с "n входов на один выход" и коммутатор с " одного входа на n выходов". Назначение, схема, принцип действия, обозначение.
7. Цифровые мультиплексоры, демультиплексоры. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.
8. Аналоговый коммутатор. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.
9. Цифровой компаратор. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.

ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает:

Схемотехнику цифровых элементов, схемотехнику узлов цифровых и импульсных устройств, принципы построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.

Примеры вопросов

1. Логические элементы ТТЛ-логики, базовый элемент 2И-НЕ. Назначение, схема, принцип действия.
2. Базовый элемент ТТЛ 2И-НЕ со сложным инвертором. Назначение, схема, принцип действия.
3. ТТЛ вентиль с открытым коллектором . Назначение, схема, принцип действия.
4. Базовый элемент ТТЛ 2И-НЕ с третьим состоянием (с управлением выходом. Назначение, схема, принцип действия.
5. Базовый элемент ТТЛШ И-НЕ. Назначение, схема, принцип действия..
6. Логические элементы ИЛИ. Нарисовать схемотехническое обозначение элемента 4 ИЛИ, его таблицу истинности. Привести его электрический эквивалент.
7. Логические элементы ИЛИ-НЕ. Нарисовать схемотехническое обозначение элемента 2 ИЛИ -НЕ, его таблицу истинности. Привести его электрический эквивалент.
8. Логические элементы ИЛИ-НЕ. Нарисовать схемотехническое обозначение элемента 3 ИЛИ -НЕ, его таблицу истинности. Привести его электрический эквивалент.
9. Логические элементы ИЛИ-НЕ. Нарисовать схемотехническое обозначение элемента 4 ИЛИ -НЕ, его таблицу истинности. Привести его электрический эквивалент.

ПК-4

Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.

Обучающийся знает:

Типы, параметры и характеристики базовых логических элементов цифровых устройств, типовые схемы формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройство и принципы работы АЦП и ЦАП, способы их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.

Примеры вопросов

1. Базисные логические функции И, ИЛИ, НЕ. Написание, обозначение, таблица истинности, электрический эквивалент.
2. Основные тождества и законы алгебры логики.
3. Базисные логические функции И-НЕ. Представление логических функции И, ИЛИ, НЕ в базисе И-НЕ.
4. Базисные логические функции ИЛИ-НЕ. Представление логических функции И, ИЛИ, НЕ в базисе ИЛИ-НЕ.
5. ЦАП с весовыми резисторами. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
6. ЦАП с резистивной матрицей R-2R. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
7. АЦП последовательного счета. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.

8. АЦП последовательного приближения. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.

ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.

Обучающийся знает:
Номенклатуру, возможности использования, требования предъявляемые к исходным данным, характеристики используемых моделей и достоверность результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.

Примеры вопросов

1. Ключи на транзисторах с МДП-структурой. Ключ с линейной нагрузкой. Назначение, схема, принцип действия, основные соотношения.
2. Ключи на транзисторах с МДП-структурой. Ключ с нелинейной нагрузкой. Назначение, схема, принцип действия, основные соотношения.
3. Ключи на транзисторах с МДП-структурой. Ключ с квазилинейной нагрузкой. Назначение, схема, принцип действия, основные соотношения.
4. Ключи на транзисторах с МДП-структурой. Ключ на комплементарных парах. Назначение, схема, принцип действия, основные соотношения.
5. АЦП параллельного преобразования. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
6. Интегрирующие АЦП. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
7. Сигма-дельта АЦП. Назначение, схема, принцип действия, основные расчетные соотношения.
8. ОЗУ. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.
9. ПЗУ, FLASH. Назначение, схема, принцип действия, обозначение.

Критерии оценки:

Система оценки осуществляется по 4-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» означает, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

Оценка «хорошо» означает, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценка «удовлетворительно» означает, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 *Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.* *ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.*					
Знать: физические процессы, происходящие в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметры и характеристики полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципы построения и синтеза цифровых устройств и способы повышения их быстродействия.	Отсутствие базовых знаний о физических процессах, происходящих в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметрах и характеристиках полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципах построения и синтеза цифровых устройств и способах повышения их быстродействия.	Фрагментарные знания о физических процессах, происходящих в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметрах и характеристиках полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципах построения и синтеза цифровых устройств и способах повышения их быстродействия.	Общие, но не структурированные знания о физических процессах, происходящих в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметрах и характеристиках полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципах построения и синтеза цифровых устройств и способах повышения их быстродействия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о физических процессах, происходящих в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметрах и характеристиках полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципах построения и синтеза цифровых устройств и способах повышения их быстродействия.	Сформированные систематические знания о физических процессах, происходящих в элементах, деталях и узлах цифровых и импульсных устройств. Параметрах и характеристиках полупроводниковых элементов, цифровых интегральных микросхем применяемых в цифровых и импульсных устройствах. Принципах построения и синтеза цифровых устройств и способах повышения их быстродействия.
Уметь: выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразит-	Отсутствие умений выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и вли-	Частично освоенное умение выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оце-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оце-	Сформированное умение выбрать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для выполнения поставленной задачи, реализации той или иной принципиальной схемы, рассчитывать ее основные параметры, показатели и характеристики проектируемого устройства, оценить быстродействие цифрового устройства и влия-

ных параметров.	яние на его работу паразитных параметров.	устройства и влияние на его работу паразитных параметров.	нить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров.	нить быстродействие цифрового устройства и влияние на его работу паразитных параметров.	ние на его работу паразитных параметров.
Владеть: навыками по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	Отсутствие навыков по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	Фрагментарные навыки по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	В целом успешные, но несистематические навыки по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.	Успешное и систематическое применение навыков по разработке функциональных и принципиальных схем цифровых устройств радиотехнических систем, описания их принципа действия.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.					
Знать: схемотехнику цифровых элементов, схемотехнику узлов цифровых и импульсных устройств, принципы построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.	Отсутствие базовых знаний о схемотехнике цифровых элементов, схемотехнике узлов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.	Фрагментарные знания о схемотехнике цифровых элементов, схемотехнике узлов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.	Общие, но не структурированные знания о схемотехнике цифровых элементов, схемотехнике узлов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о схемотехнике цифровых элементов, схемотехнике узлов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.	Сформированные систематические знания о схемотехнике цифровых элементов, схемотехнике узлов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств радиотехнических систем.
Уметь: разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.	Отсутствие умений разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.	Сформированное умение разрабатывать принципиальные схемы современных цифровых устройств. Выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности.
Владеть: навыками расчета и моделирования в пакете	Отсутствие навыков расчета и моделирования в	Фрагментарные навыки расчета и моделирования в	В целом успешные, но несистематические навы-	В целом успешные, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое применение навы-

САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	ки расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	пробелы навыки расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.	ков расчета и моделирования в пакете САПР основных параметров узлов принципиальной схемы, показателей и характеристик проектируемого устройства, оценки быстродействия цифрового устройства и влияния на его работу паразитных параметров.
ПК-4 *Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.* *ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.*					
Знать: типы, параметры и характеристики базовых логических элементов цифровых устройств, типовые схемы формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройство и принципы работы АЦП и ЦАП, способы их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Отсутствие базовых знаний о типах, параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, типовых схемах формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройстве и принципах работы АЦП и ЦАП, способах их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Фрагментарные знания о типах, параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, типовых схемах формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройстве и принципах работы АЦП и ЦАП, способах их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Общие, но не структурированные знания о типах, параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, типовых схемах формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройстве и принципах работы АЦП и ЦАП, способах их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о типах, параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, типовых схемах формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройстве и принципах работы АЦП и ЦАП, способах их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Сформированные систематические знания о типах, параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, типовых схемах формирования и преобразования аналоговых сигналов, устройстве и принципах работы АЦП и ЦАП, способах их согласования с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.
Уметь: выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Отсутствие умений выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтролле-	Частично освоенное умение выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтролле-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с	Сформированное умение выбирать элементную базу, анализировать, разрабатывать и рассчитывать параметры схем формирования сигнала, схем преобразования уровней, схем согласования АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтролле-

	рами и ПЛИСами.	рами и ПЛИСами.	цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	
Владеть: навыками выбора элементной базы, разработки и расчета параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнику стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Отсутствие навыков по выбору элементной базы, разработке и расчету параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнике стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Фрагментарные навыки по выбору элементной базы, разработке и расчету параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнике стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	В целом успешные, но несистематические навыки по выбору элементной базы, разработке и расчету параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнике стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки по выбору элементной базы, разработке и расчету параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнике стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.	Успешное и систематическое применение навыков по выбору элементной базы, разработке и расчету параметров элементов схем формирования, согласования уровней, схемотехнике стыковки АЦП и ЦАП с цифровыми устройствами, микроконтроллерами и ПЛИСами.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.					
Знать: *н*оменклатуру, возможности использования, требования предъявляемые к исходным данным, характеристики используемых моделей и достоверность результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Отсутствие базовых знаний о *н*оменклатуре, возможности использования, требованиях предъявляемых к исходным данным, характеристикам используемых моделей и достоверности результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Фрагментарные знания о *н*оменклатуре, возможности использования, требованиях предъявляемых к исходным данным, характеристикам используемых моделей и достоверности результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Общие, но не структурированные знания о *н*оменклатуре, возможности использования, требованиях предъявляемых к исходным данным, характеристикам используемых моделей и достоверности результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о *н*оменклатуре, возможности использования, требованиях предъявляемых к исходным данным, характеристикам используемых моделей и достоверности результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Сформированные систематические знания о *н*оменклатуре, возможности использования, требованиях предъявляемых к исходным данным, характеристикам используемых моделей и достоверности результатов расчета в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты, моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.
Уметь: пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и им-	Отсутствие умений пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных парамет-	Частично освоенное умение пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных па-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проек-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проек-	Сформированное умение пользоваться пакетами специализированных и прикладных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных пара-

пульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.	ров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.	раметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.	тирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.	тирования, расчета и выбора оптимальных параметров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.	метров цифровых и импульсных устройств, синтеза комбинационных схем цифровых устройств радиотехнических систем.
Владеть: *н*авыками работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Отсутствие навыков работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Фрагментарные навыки работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	В целом успешные, но несистематические навыки работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.	Успешное и систематическое применение навыков работы в специализированных и прикладных программных пакетах, позволяющих проводить радиотехнические, электротехнические, математические расчеты и моделирование аналоговых и цифровых принципиальных схем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение дифференцированного зачета по 4-балльной шкале оценки знаний: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» означает, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

Оценка «хорошо» означает, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценка «удовлетворительно» означает, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университетимени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.22
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ПК-9	Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам	**знать**: современные информационные технологии в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ) **уметь** построить математическую модель цифровых устройств; **владеть** методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ.	Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронных ЦСПИ Тема2 Сигналы и помехи в ЦСПИ. Моделирование сигналов и помех. Тема 3. Модели канала связи. Компьютерное моделирование Тема 4 Элементная база цифровых радиоэлектронных ЦСПИ Тема 5. Методы расчета основных технико-экономических показателей ЦСПИ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа с рекомендованной литературой Консультации;	Устный опрос, решение типовых практических заданий к лабораторным работам, экзамен
		ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**Знать** основные схемы построения радиоэлектронных устройств и систем; **уметь** моделировать случайные процессы **владеть** методами проведения компьютерного моделирования			
ПК-4	Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов	ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных	**Знать** современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов, **уметь** выполнять технико-экономические	Тема 6. Современные средства разработки цифровых ЦСПИ		

	прикладных программ	систем, программируемых логических интегральных схем	расчёты при разработке РЭА, **владеть** современными пакетами прикладных программ			
		ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	**знать**: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА, **уметь:** применять пакеты прикладных программ, **владеть**:методами практического использования полученных результатов			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Обобщенная структурная схема ЦСПИ. Классификация ЦСПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.
2. Методы оцифровки: КИМ и дифференциальная ИКМ. Сравнительные характеристики.
3. Основные задачи, решаемые цифровыми системами ПИ, и их энергетические и спектральные характеристики.
4. Отличительные особенности цифровых систем передачи информации.
5. Физические основы работы систем ПИ и комплексная оценка их эффективности.
6. Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств цифровых систем передачи информации.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Пояснить по предлагаемой схеме лабораторной установки порядок проведения эксперимента и ожидаемые результаты.
2. Объяснить по функциональной и принципиальной схемам функционирование исследуемого радиотехнического устройства.
3. Привести эпюры напряжений в контрольных точках схемы.
4. Привести и объяснить ожидаемые графики исследуемых зависимостей.
5. Рассчитать основные параметры ЦСПИ и оценить результаты решения практических задач при вариации исходных данных.

.

Критерии оценки заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГОБИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Институт электроники и приборостроения

Кафедра радиотехники

11.05.01.Радиоэлектронные системы и комплексы
(код и наименование направления подготовки)

Радиоэлектронные системы передачи информации
(профиль (программа))

Цифровые системы передачи информации
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Принципы формирования дифференциальной ДИКМ-модуляции в цифровой системе связи.

2. Расчет помехоустойчивости цифрового канала связи при использовании частотной модуляции.

Составитель _____ к.т.н., доц. Глазунов В.А.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

« »_____20__г.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам.
Обучающийся **знает** современные информационные технологии в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ);
Пример. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества ЦСПИ.
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.
Обучающийся **знает** основные схемы построения радиоэлектронных устройств и систем.
Пример.
Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы уплотнения и модуляции в цифровом канале связи.

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем
Обучающийся **знает** современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов.

Пример.
Способы описания ЦСПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.
Обучающийся **знает** методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА, Пример.
Разновидности структурного построения ЦСПИ.

ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам.
Обучающийся **умеет** построить математическую модель цифровых устройств.
Пример 1.
Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной ЦСПИ.
Пример 2.
Расчет ширины спектра излучаемого сигнала.
Обучающийся **владеет** методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ.
Пример 1.
Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ по безусловному критерию.
Пример 2.
Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ по условному критерию.
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем
Обучающийся **умеет** моделировать случайные процессы.
Пример 1.
Математическая модель случайных сигналов, величин, процессов.
Обучающийся **владеет** методами проведения компьютерного моделирования.
Пример 1.
Методы линейного и нелинейного программирования для поиска оптимальных решений.
Пример 2.
Иерархический подход к решению векторных оптимизационных задач.

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем.
Обучающийся **умеет** выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА.
Пример 1.
Расчет технико-экономических показателей ЦСПИ.
Обучающийся **владеет** современными пакетами прикладных программ.
Пример 1.
Моделирование первичных преобразователей, модуляторов, устройств уплотнения и разделения каналов.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств.
Обучающийся **умеет** применять пакеты прикладных программ.
Пример 1.
Компьютерное моделирование основных узлов ЦСПИ.

Обучающийся **владеет** методами практического использования полученных результатов.
Пример 1.
Поиск наилучших параметров (полосы частот, числа разрядов) системы связи.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем				
ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам				
ЗНАТЬ: современные информационные технологии в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ)	Фрагментарные знания современных информационных технологий в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ)	Общие, но не структурированные знания современных информационных технологий в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ)	Сформированные систематические знания современных информационных технологий в цифровых радиоэлектронных системах передачи информации (ЦСПИ)
УМЕТЬ построить математическую модель цифровых устройств	Частично освоенное умение построить математическую модель цифровых устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение построить математическую модель цифровых устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение построить математическую модель цифровых устройств	Сформированное умение построить математическую модель цифровых устройств
ВЛАДЕТЬ методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ	Частично освоенное владение методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ	Сформированное владение методами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных ЦСПИ
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем				
ЗНАТЬ: основные схемы построения радиотехнических устройств и систем;	Фрагментарные знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Общие, но не структурированные знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные систематические знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;
УМЕТЬ моделировать случайные процессы	Частично освоенное умение моделировать случайные процессы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение моделировать случайные процессы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение моделировать	Сформированное умение моделировать случайные процессы

			случайные процессы	
ВЛАДЕТЬ: методами проведения компьютерного моделирования	Частично освоенное владение методами проведения компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами проведения компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами проведения компьютерного моделирования	Сформированное владение методами проведения компьютерного моделирования
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ				
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем				
ЗНАТЬ: современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов	Фрагментарные знания о принципах построения радиоэлектронных систем и комплексов	Общие, но не структурированные знания о принципах построения радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах построения радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные систематические знания о принципах построения радиоэлектронных систем и комплексов
УМЕТЬ выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА,	Частично освоенное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА,	Сформированное умение выполнять технико-экономические расчёты при разработке РЭА,
ВЛАДЕТЬ современными пакетами прикладных программ	Частично освоенное владение современными пакетами прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение современными пакетами прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными пакетами прикладных программ	Сформированное владение современными пакетами прикладных программ
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств				
ЗНАТЬ: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Фрагментарные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Общие, но не структурированные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Сформированные систематические знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА
УМЕТЬ применять пакеты прикладных программ,	Частично освоенное умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять пакеты прикладных программ,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять пакеты прикладных программ,	Сформированное умение применять пакеты прикладных программ,
ВЛАДЕТЬ методами практического использования полученных результатов	Частично освоенное владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами практического использования полученных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами практического использования полученных результатов	Сформированное владение методами практического использования полученных результатов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых самостоятельных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15__» __01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ШИРОКОПОЛОСНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация №2)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.25
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники, факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1.ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-10	ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации	**Знать:** методику оценки основных показателей качества систем передачи информации	Тема 1 Основы теории широкополосных систем передачи информации Тема 2 Классификация систем передачи по виду информации и типу используемых каналов связи Тема 3 Технологии и архитектура беспроводных сетей Тема 4 Беспроводные сети регионального масштаба Тема 5 Широковещательные сети цифрового телевидения	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, устный отчет по выполненным лабораторным работам
			Уметь: оценивать основные показатели качества систем передачи информации			
			Владеть: навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации			
		ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации	**Знать:** методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации			
			Уметь: определять характеристики каналов связи систем передачи информации			
			Владеть: навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации			
ПК-11	ПК-11. Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**Знать:** методику определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Тема 6 Коды и их применение в системах передачи информации Тема 7 Системы модуляции и сигнально-кодовые конструкции		
			Уметь: определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем			
			Владеть: навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и			

			отдельных ее подсистем			
		ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**Знать:** методику оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем			
			Уметь: оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы			
			Владеть: навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Персональные беспроводные сети (технологии Bluetooth, Home RF, IEEE 802.15.3(4))
2. Стандарты Bluetooth и HomeRF
3. Архитектура и логическая структура сети Bluetooth . . . .
4. Технические средства сети Bluetooth
5. Высокоскоростные персональные сети стандартаIEEE 802.15.3(3a)
6. Низкоскоростные сети стандарта IEEE 802.15.4 (ZigBee)
7. Технология сверхширокополосной связи
8. Беспроводные локальные сети (стандарты DECT и IEEE 802.11
9. Локальные сети под управлением IEEE 802.11
10. Стандарт DECT
11. Беспроводные сети регионального масштаба
12. Региональные сети широкополосного доступа под управлением IEEE 802.16
13. Мобильные сотовые технологии
14. Технологии транковой радиосвязи
15. Широковещательные сети — цифровое телевидение
16. Широковещательные сети — цифровое радио
17. Спутниковые сети
18. Исторический очерк развития спутниковой связи
19. Виды орбитальных группировок. Геостационарные орбиты
20. Эллиптические, средневысотные и низкие орбиты
21. Архитектура и основные принципы работы спутниковых систем связи (ССС)
22. Методы множественного доступа в ССС
23. Оптические атмосферные линии связи и сети

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОТЧЕТА ПО ВЫПОЛНЕННЫМ ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Что означает с физической точки зрения выражение «операция модуляции».
2. Что такое «несущий сигнал»
3. Что такое «информационный сигнал»
4. Что такое наложение информационного сигнала на несущий
5. Каким образом можно влиять на качество процесса модуляции
6. Аналитическое решение процесса модуляции

Критерии оценки для устного отчета по выполненным лабораторным работам

Критерий	Зачет	Не зачёт
Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного и владеет навыками практического применения основ теории .	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области и владеет навыками практического применения основ теории.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы.. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Не демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области и не владеет навыками практического применения основ теории..
Использование примеров, рассмотренных ранее, чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, и примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и примерами

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации

Обучающийся знает: методику оценки основных показателей качества систем передачи информации

1. Стандартизация в области телекоммуникаций
2. Модель взаимодействия открытых систем
3. Методы доступа к среде в беспроводных сетях
4. Персональные беспроводные сети (технологии Bluetooth, Home RF, IEEE 802.15.3(4))
5. Стандарты Bluetooth и HomeRF
6. Архитектура и логическая структура сети Bluetooth
7. Технические средства сети Bluetooth
8. Высокоскоростные персональные сети стандарта
9. Низкоскоростные сети стандарта IEEE 802.15.4 (ZigBee)

Обучающийся умеет: оценивать основные показатели качества систем передачи информации

1. Какие функции выполняет операция модуляции
2. Какую основную функцию выполняет операция модуляции
3. Каким образом происходит перенос спектра информационного сигнала в частотной области.
4. Какие сигналы используются в качестве «переносчиков» информации

ПК-10. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации

Обучающийся знает: методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации

1. Технология сверхширокополосной связи
2. Локальные сети под управлением IEEE 802.11
3. Стандарт DECT
4. Региональные сети широкополосного доступа под управлением IEEE 802.16
5. Мобильные сотовые технологии
6. Технологии транковой радиосвязи
7. Широковещательные сети — цифровое телевидение

ПК-11. Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся знает: методику определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

1. Введение в теорию кодирования
2. Теорема Шеннона для дискретного источника
3. Применение кодов, устраняющих избыточность
4. Блок-схема системы связи и примеры простейших кодов
5. Теорема Шеннона для канала с шумами
6. Введение в теорию групп, колец и полей
7. Введение в пространства Хемминга
8. Линейные коды
9. Циклические коды

10. Наиболее известные классы блоковых кодов
11. Итеративные и каскадные коды
12. Мягкое декодирование, энергетический выигрыш кодирования
13. Низкоплотностные коды
14. Турбокоды
15. Обобщенные каскадные коды

Обучающийся умеет: определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

1. Каким образом формируется спектр модулированного сигнала
2. Какие виды модуляции используются для переноса спектра информационного сигнала

Обучающийся владеет: навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

1. Каким образом можно оценить качество процесса модуляции
2. В какие частотные диапазоны можно переносить информационные сигналы

ПК-11. Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

ПК-11.2. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся знает: методику оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

1. Модуляция как перенос сигнала по спектру
2. Дискретная модуляция
3. Сигнально-кодовые конструкции (СКК) в гауссовом канале
4. Описание блоковых СКК в гауссовском канале
5. Описание сверточных СКК в гауссовом канале
6. Модель канала с межсимвольной интерференцией (МСИ)
7. Преобразование канала с МСИ в параллельные каналы без памяти
8. Пропускная способность канала с МСИ
9. Построение СКК для канала с МСИ и переменными параметрами(OFDM)

Обучающийся умеет: оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы

1. Каким образом можно провести оптимизацию процесса модуляции
2. Каким образом можно осуществить процесс модуляции

Обучающийся владеет: навыками оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы

1. Схемотехническое решение процесса модуляции
2. Моделирование процесса модуляции с использование прикладных пакетов радиотехнического профиля

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт информатики, математики и электроники Кафедра радиотехники	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации Широкополосные системы передачи информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 07

1. Технология сверхширокополосной связи
2. Применение кодов, устраняющих избыточность
3. Дискретная модуляция

Составитель _____ доц. Капустин А.С.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-10.. Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации					
Знать: методику оценки основных показателей качества систем передачи информации	Отсутствие знаний методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Фрагментарные знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Общие, но не структурированные знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации	Сформированные систематические знания методики оценки основных показателей качества систем передачи информации
Уметь: оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Отсутствие умений оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Частично освоенное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения оценивать основные показатели качества систем передачи информации	Сформированное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации
Владеть: навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Отсутствие владения навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Фрагментарные владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	В целом успешные, но не систематические владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации	Успешное и систематическое владение навыками оценки основных показателей качества систем передачи информации
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации					

Знать: методику определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Отсутствие знаний методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Фрагментарные знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Общие, но не структурированные знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Сформированные систематические знания методики определения характеристик каналов связи систем передачи информации
Уметь: определять характеристики каналов связи систем передачи информации	Отсутствие умений определять характеристики каналов связи систем передачи информации	Частично освоенное умение определять характеристики каналов связи систем передачи информации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять характеристики каналов связи систем передачи информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения определять характеристики каналов связи систем передачи информации	Сформированное умение определять характеристики каналов связи систем передачи информации
Владеть: навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Отсутствие владения навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Фрагментарные владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	В целом успешные, но не систематические владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации	Успешное и систематическое владение навыками определения характеристик каналов связи систем передачи информации
ПК-11. Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем					
ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем					
Знать: методику определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Отсутствие знаний методики определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Фрагментарные знания методики определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Общие, но не структурированные знания методики определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Сформированные систематические знания методики определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем
Уметь: определять	Отсутствие умений	Частично освоенное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное умение

основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	умение определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	систематически осуществляемое умение определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	содержащее отдельные пробелы умения определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	определять основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем
Владеть: навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Отсутствие владения навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Фрагментарные владение навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	В целом успешные, но не систематические владение навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Успешное и систематическое владение навыками определения основных параметров для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем
ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем					
Знать: методику оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Отсутствие знаний методики оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Фрагментарные знания методики оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Общие, но не структурированные знания методики оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Сформированные систематические знания методики оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем
Уметь: оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы	Отсутствие умений оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы	Частично освоенное умение оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы	Сформированное умение оптимизировать радиосистемы передачи информации и отдельные ее подсистемы

Владеть: навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Отсутствие владения навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Фрагментарные владение навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	В целом успешные, но не систематические владение навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	Успешное и систематическое владение навыками оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, ответил на все вопросы в полном объеме;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил на все вопросы не в полном объеме, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил с пробелами, ответил не на все вопросы (60%) и не в полном объеме, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 9 от «_15_»_01_ 2020 г

Приложение 2

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЯ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.07
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Составители:
кандидат химических наук, доцент кафедры Л. В. Павлова

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	**ОПК-1.1**. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	**Знать:** - Основные понятия экологии, теоретические закономерности экологических процессов и явлений. Строение и факторы, определяющие устойчивость биосферы. Место и роль человека в природе. Методы исследования объектов окружающей среды. **Уметь:** -оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду. **Владеть:** -Приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	**Лекции:** Основные понятия цели и задачи экологии. Разделы и направления экологии. Связь экологии с другими науками. История становления экологии как науки. Экологические факторы среды. Адаптация. Экологические ниши, трофические связи. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные законы экологии. Круговорот веществ. Основные методы исследования в экологии. **Лабораторные работы:** 1.Потенциометрическое определение нитрат-ионов в продуктах питания 2.Оценка радиационной безопасности материалов и сред 3.Методы очистки сточных вод **Темы для самостоятельной работы:** Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия. Биологические методы защиты окружающей среды. Парниковый эффект. Международные экологические организации. Экологические проблемы народонаселения. Потребление природных ресурсов. Экологические принципы природопользования. История природоохранного	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

			движения в России и других странах.		
	ОПК 1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характер	**Знать:** - Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду **Уметь:** -осуществлять экологозащитные и экологореанимационные мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. **Владеть:** - приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия.	**Лекции:** Воздух как среда обитания. Оценка качества атмосферного воздуха. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Вода как среда обитания. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Методы улучшения качества природных вод. Основные источники загрязнения природных вод. Почва как среда обитания. Экологические функции почвы. Основные загрязнители почв. Принципы рационального природопользования. Экозащитные технологии. Альтернативные источники энергии. Стратегия устойчивого развития. **Лабораторные работы:** 1.Потенциометрическое определение нитрат-ионов в продуктах питания 2.Оценка радиационной безопасности материалов и сред 3.Методы очистки сточных вод **Темы для самостоятельной работы:** Переработка твердых бытовых отходов.Вторичное использование шлаков металлургических производств.Вторичное использование отработанных автомобильных масел, покрышек.Вторичная переработка пластмасс. Переработка отходов лесоперерабатывающей промышленности.	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

ОПК-2 Способен выявлять естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	**Знать:** - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу и методы снижения данного воздействия, принципы рационального природопользования. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. **Уметь:** - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду **Владеть:** - приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	**Лекции:** Экологический мониторинг: принципы, задачи, виды. Нормативы оценки качества окружающей среды. Основные загрязнители окружающей среды. Биологические индикаторы загрязнения. Санитарно-защитные зоны предприятий. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Утилизация радиоактивных отходов. **Лабораторные работы:** 1.Потенциометрическое определение нитрат-ионов в продуктах питания 2.Оценка радиационной безопасности материалов и сред 3.Методы очистки сточных вод **Темы для самостоятельно работы:** Техногенные катастрофы (ЧАЭС, Фукусима, Мексиканский залив, СИЯП, Хиросима-Нагасаки, Розливы нефти и д.р.). Современные способы утилизации ТБО. Космический мусор. ГМО.	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет
	ОПК-2.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, интеллектуально-правовых, социальных и других	**Знать:** -Принципы гигиенического нормирования. Критерии оценки качества окружающей среды, принципы мониторинга окружающей среды. Способы сокращения антропогенной нагрузки на	**Лекции:** Принципы гигиенического нормирования. Сточные воды: классификация, методы очистки. Методы очистки почв от загрязнений. Электромагнитное, шумовое загрязнение окружающей среды. Экологическая сертификация и экологическая паспортизация объектов. **Лабораторные работы:**	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

	ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	окружающую среду. Методы устранения загрязнений окружающей среды, принципы работы оборудования, применяемого для этих целей. **Уметь:** -Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности. **Владеть:** - приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей среды	1.Потенциометрическое определение нитрат-ионов в продуктах питания 2.Оценка радиационной безопасности материалов и сред 3.Методы очистки сточных вод **Темы для самостоятельной работы:** Экологические проблемы Самарской области. Теории антропогенеза.Теория золотого миллиарда. «Эффект бабочки». Особо охраняемые зоны.Деградация почв. Теории мутагенеза. Браконьерство.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Общая экология – это наука, изучающая:

а) общенаучные методы познания действительности;

б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;

в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;

г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

2.Исходя из чего рассчитываются предельно допустимые выбросы вредных веществ? (выберите неверный вариант)

а) количество источников загрязнения

б) высота расположения источников загрязнения

в) наличие водоемов вблизи источников загрязнения

г) распределение выбросов во времени и пространстве

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль продуцентов в экосистемах заключается:

а) в создании запаса неорганических соединений;
б) в разложении мертвого органического вещества;
в) в потреблении готового органического вещества;
г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон ограничивающих факторов был сформулирован в 1909 г.:
а) Ю. Либихом;
б) В. Шелфордом;
в) Г. Одумом;
г) Ф. Блэкманом.

5. Выберите правильные суждения.
а)Основная часть потребляемой с пищей энергии у консументов идет на ростовые процессы;
б) Согласно закону Р. Линдемана потери энергии в цепях питания при каждом акте ее передачи составляют 10 %;
в) Запас энергии, накопленный зелеными растениями, в цепях питания способен пополняться;
г) Экосистема может функционировать за счет притока в нее готовых органических веществ.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Круговорот атомов может поддерживаться в экосистеме без участия:
а) неорганических молекул в усвояемой форме;
б) продуцентов;
в) консументов;
г) редуцентов.

7. Какой класс веществ наиболее опасен?
а) 1 класс
б) 2 класс
в) 3 класс
г) 4 класс

8. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Экология как наука решает следующие задачи:
а) консервация эталонных участков биосферы;
б) создание научной основы рационального природопользования;
в) экологическая индикация свойств и компонентов среды;
г) обоснование перехода от хозяйства к промыслу;
д) регуляция численности человечества на Земле.

9. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Экологическая ниша вида:
а) определяет распространение и роль вида в сообществах;
б) исключительно характеризует среду обитания данного вида;
в) подразделяется на фундаментальную и вариативную;
г) характеризует все стороны образа жизни данного вида;
д) только указывает, как вид использует свое местообитание.

10. Выберите правильные суждения

а)Согласно правилу одного процента изменение энергетики природной системы в пределах 1 % не выводит ее из равновесного состояния;

б)Наилучшими шансами на самосохранение обладает система, которая в наименьшей степени способствует поступлению извне энергии и информации;

в)Одни факторы могут усиливать или смягчать силу действия других факторов среды;

г)Выносливость организма определяется наиболее сильным звеном в цепи его экологических потребностей.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов разных видов называются:

а) популяциями;

б) биоценозами;

в) биогеоценозами;

г) экосистемами.

12. Выберите номера правильных суждений.

а)Для подержания круговорота веществ в экосистеме необходимы абиотические вещества, продуценты, консументы и редуценты;

б)Круговорот веществ в экосистемах невозможен без постоянного притока энергии извне;

в)Пищевые связи в сообществах обеспечивают круговорот веществ и энергии в них;

г)В сложных трофических сетях биоценозов энергия может долго мигрировать от одного организма к другому.

13. Лимитирующий показатель вредности отражает:

а) степень превышения ПДК

б) общую загрязненность природных вод

в) приоритетность требований к качеству воды

г) содержаниевредных иядовитых веществ

д) Нет правильного ответа

14.Выберите правильные ответы из предложенных вариантов.

К важнейшим характеристикам биоценозов относятся:

а) полнота круговорота веществ;

б) биомасса;

в) видовое разнообразие;

г) численность видовых популяций;

д) возможность регулирования численности видов человеком.

15. Количество вредного вещества в окружающей среде, которое за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это:

а) ФПК;

б) ПДУ;

в) ПДК;

г) ПДВ.

16. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. К характеристикам экосистемы относятся:

а) это понятие может быть отнесено к системам любой размерности, в которых происходит круговорот веществ;

б) это территориальное понятие, относимое к определенным участкам суши;

в) это понятие может быть отнесено, как и к сухопутным, так и к водным системам;

г) является системой, в которой неорганические и органические компоненты выступают как равноправные части;

д) всегда является системой, приуроченной к определенным фитоценозам.

17. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Соблюдение экологических нормативов обеспечивает:

а) нерациональное использование природных ресурсов;

б) сокращение генетического фонда растений и животных;

в) экологическую безопасность населения;

г) невозможность воспроизводства природных ресурсов.

18. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу биологического усиления концентрация токсических веществ в пищевой цепи:

а) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;

б) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз;

в) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;

г) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз.

19. На дальность распространения промышленных выбросов влияет:

а) температура воздуха;

б) высота источника выброса;

в) температура газовоздушной смеси;

г) рельеф местности;

д) количество загрязнителей;

е) способ сжигания топлива;

ж) калорийность топлива.

20. Ширина санитарно-защитной зоны зависит от следующих факторов:

а) характер и мощность источника загрязнения;

б) господствующее направление ветров;

в) осуществление защитных мероприятий;

г) гигиенические нормативы;

д) токсичность выбросов данного предприятия.

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	в	в	г	г	в, г	в	а	а, б,в	а, в,г	а, в	а	б, в	в	а, в	в	в, д	в	г	а,б, в,г	а,б, в,г

Критерии оценки

Оценка «отлично» – даны правильные ответы 17 и более;
оценка «хорошо» – даны правильные ответы 13-16 вопросов;
оценка «удовлетворительно» - даны правильные на 10-12 вопросов;
оценка «неудовлетворительно» - даны правильные на 9 и менее вопросов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает
- название и цель лабораторной работы;

- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;

- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);

- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,

- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-1Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикатор ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся знает:

- Основные понятия экологии, теоретические закономерности экологических процессов и явлений. Строение и факторы, определяющие устойчивость биосферы. Место и роль человека в природе.Методы исследования объектов окружающей среды.

Индикатор ОПК 1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характер

Обучающийся знает:

-Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду

Компетенция ОПК-2Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

Индикатор ОПК-2.1.Способен осуществлятьпрофессиональную деятельность с учетомэкологических ограничений на всех этапахжизненного цикла технических объектов ипроцессов

Обучающийся знает:

- Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу и методы снижения данного воздействия, принципы рационального природопользования. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

***Индикатор ОПК-2.2*Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов**

Обучающийся знает:

-Принципы гигиенического нормирования. Критерии оценки качества окружающей среды, принципы мониторинга окружающей среды. Способы сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Методы устранения загрязнений окружающей среды, принципы работы оборудования, применяемого для этих целей.

1. Предмет, задачи, цели экологии.
2. Этапы становления экологических наук.
3. Связь экологии с другими науками. Разделы и направления экологии.
4. Основные понятия и термины экологии.
5. Методы исследования в экологии.
6. Общие экологические законы: Закон физико-химического единства существа. Закон константности. Правило обязательности заполнения экологических ниш. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон биогенной миграции атомов. Закон незаменимости биосферы. Закон максимизации энергии. Закон развития экосистемы за счет окружающей среды. Закон уменьшения энергоотдачи в природопользовании. Закон экологической корреляции.
7. Общие экологические правила: Правило естественности («мягкого» управления природой).Правило Дарлингтона. Правило Гаузе. Правило предварения.
8. Общие законы экологии в формулировках Коммонера.
9. Среда обитания, экологические факторы и общие закономерности их действия.
10. Закон минимума, закон толерантности.
11. Правило Бергмана, правило Аллена. Биоклиматический закон Холкинса.
12. Учение о биосфере по В.И. Вернадскому.
13. Организация биосферы. Понятие о биоценозе, экосистеме и биогеоценозе.
14. Эволюционно стабильная стратегия (по М. Смиту).
15. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи. Пищевые пирамиды. Экологическая ниша.
16. Типы экосистем.
17. Динамика и стабильность экосистем. Саморегуляция.
18. Сукцессия. Типология сукцессий.
19. Урбоэкосистемы и агроценозы.
20. Характеристика и функции живого вещества.
21. Геологический и биотический круговорот веществ. Биогеохимические циклы углерода, кислорода, азота, фосфора.
22. Проблема происхождения и эволюции человека. Теории антропогенеза. Биосоциальная природа человека.
23. Понятие о ноосфере по В.И. Вернадскому.Концепция ноосферы в современном понимании.
24. Экологический императив. Концепция устойчивого развития.
25. Экология человека.
26. Внутривидовые и межвидовые типы отношений.
27. Адаптация.
28. Биологические ритмы.
29. Классификация экологических факторов. Биотические факторы.
30. Абиотические факторы. Антропогенное воздействие на биосферу.
31. Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды.
32. Нормативы качества окружающей среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС).
33. Принципы гигиенического нормирования. Эффект суммации.
34. Приоритетные загрязнители окружающей среды. Стратегия экологического анализа.
35. Оценка качества атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители.
36. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Физические методы очистки воздуха.
37. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Физико-химические методы очистки воздуха.
38. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Химические методы очистки воздуха.
39. Мероприятия по улучшению рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере.
40. Санитарно-защитные зоны. Основные требования.

41. Контроль качества атмосферы. Особенности пробоподготовки.
42. Вода как среда обитания. Основные свойства водной среды.
43. Качественный состав природных вод.
44. Классификация природных вод по качественному составу.
45. Классификация природных вод по глубине залегания.
46. Классификация вод по характеру использования.
47. Нормирование качества воды. Источники загрязнения.
48. Требования к природным водоемам. Оценка качества воды водных объектов.
49. Методы улучшения качества питьевой воды.
50. Методы обеззараживания воды.
51. Зоны санитарной охраны водозаборного сооружения.
52. Классификация сточных вод.
53. Методы очистки сточных вод.
54. Химическая очистка сточных вод.
55. Физико-химическая очистка сточных вод.
56. Биологическая очистка сточных вод.
57. Очистка сточных вод в естественных условиях.
58. Состав и характеристика почв как экологического фактора среды.
59. Источники загрязнения почв. Нормирование загрязнений почв и его особенности.
60. Очистка почв от загрязнений
61. Основные принципы рационального природопользования.
62. Радиоактивное загрязнение. Естественный фон. Антропогенное загрязнение.
63. Способы устранения радиоактивного загрязнения.
64. Электромагнитное и шумовое загрязнение окружающей среды. Естественный фон и антропогенное загрязнение.
65. Нормирование уровня и защита отэлектромагнитного загрязнения.
66. Экологическая экспертиза.
67. Экологическая аттестация и паспортизация.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-1Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикатор*ОПК-1.1. *Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики

Обучающийся умеет:

- оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Задание:

Каким методом можнооценитьсколько особей одного вида можно отловить, чтобы не нарушить баланс экосистемы.

Обучающийся владеет:

-Приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Задание:

По каким показателям оценивается опасность веществ.

Индикатор ОПК 1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характер

Обучающийся умеет:

-осуществлять экологозащитные и экологореанимационные мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Задание:

Сточные воды после предприятий по мойке машин содержат синтетические моющие средства и нефтепродукты. Предложите способ очистки таких сточных вод.

Обучающийся владеет:

- приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия

Задание:

Какими методами можно оценить загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Компетенция: ОПК-2Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решений.

Индикатор: ОПК-2.1. Способен осуществлятьпрофессиональную деятельность с учетомэкологических ограничений на всех этапахжизненного цикла технических объектов ипроцессов

Обучающийся умеет:

-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду

Задание:

Предложите способы реанимации пахотного слоя почвы при разливе нефти в результате прорыва нефтепровода.

Обучающийся владеет:

- приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.

Задание:

Какие требования предъявляются к организации мест водозабора воды хозяйственно-бытового назначения.

Индикатор ОПК-2.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Обучающийся умеет:

-Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности.

Задание:

Как можно очистить технологические газы от углеводородов

Обучающийся владеет:

- приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей среды

Задание:

Какие методы можно применить для очистки сточных вод от кислоты.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики					
Знать: - Основные понятия экологии, теоретические закономерности экологических процессов и явлений. Строение и факторы, определяющие устойчивость биосферы. Место и роль человека в природе.Методы исследования объектов окружающей среды.	Отсутствие базовых знаний об основных понятия экологии, теоретических закономерностях экологических процессов и явлений; строении и факторах, определяющих устойчивость биосферы; о месте и роли человека в природе; о методах исследования объектов окружающей среды.	Фрагментарные знания об основных понятия экологии, теоретических закономерностях экологических процессов и явлений; строении и факторах, определяющих устойчивость биосферы; о месте и роли человека в природе; о методах исследования объектов окружающей среды.	Общие, но не структурированные знания об основных понятия экологии, теоретических закономерностях экологических процессов и явлений; строении и факторах, определяющих устойчивость биосферы; о месте и роли человека в природе; о методах исследования объектов окружающей среды.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятия экологии, теоретических закономерностях экологических процессов и явлений; строении и факторах, определяющих устойчивость биосферы; о месте и роли человека в природе; о методах исследования объектов окружающей среды.	Сформированные систематические знания об основных понятия экологии, теоретических закономерностях экологических процессов и явлений; строении и факторах, определяющих устойчивость биосферы; о месте и роли человека в природе; о методах исследования объектов окружающей среды.
Уметь: - оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду	Отсутствие умений оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду	Частично освоенное умение оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду	В целом успешное, но не постоянное умение оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства	Сформированное умение оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду

			среду	в окружающую среду	
Владеть: - Приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Отсутствие навыков владения приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Фрагментарные навыки владения приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения приемами оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Успешное и систематическое применение приемов оценки экологический безопасности антропогенного вмешательства в окружающую среду.
ОПК 1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характер					
Знать: - Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду	Отсутствие базовых знаний об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методах устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду	Фрагментарные знания об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методах устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду	Общие, но не структурированные знания об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методах устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методах устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду	Сформированные систематические знания об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методах устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду
Уметь: - осуществлять экологозащитные и экологореанимационные	Отсутствие умений осуществлять экологозащитные и экологореанимационные	Частично освоенное умение осуществлять экологозащитные и экологореаним	В целом успешное, но не постоянное умение осуществлять экологозащитные и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять	Сформированное умение осуществлять экологозащитные и экологореанимационные

мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.	мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.	ационные мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.	экологореанимационные мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.	экологозащитные и экологореанимационные мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.	мероприятия по устранению последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.
Владеть: - приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	Отсутствие навыков владения приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	Фрагментарные навыки владения приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения приемами защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	Успешное и систематическое применение приемов защиты окружающей среды от антропогенного воздействия
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов					
- Знать: характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу и методы снижения данного воздействия, принципы рационального природопользования. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.	Отсутствие базовых знаний о характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу и методах снижения данного воздействия, принципах рационального природопользования, организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	Фрагментарные знания о характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу и методах снижения данного воздействия, принципах рационального природопользования, организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	Общие, но не структурированные знания о характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу и методах снижения данного воздействия, принципах рационального природопользования, организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу и методах снижения данного воздействия, принципах рационального природопользования, организационных и правовых средствах	Сформированные систематические знания о характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу и методах снижения данного воздействия, принципах рационального природопользования, организационных и правовых средствах охраны окружающей

				охраны окружающей среды.	среды.
Уметь: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.	Отсутствие умений осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.	Частично освоенное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но не постоянное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.	Сформированное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.
Владеть: - приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Отсутствие навыков владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Фрагментарные навыки владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Успешное и систематическое применение приемов экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.
ОПК-2.2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов					
Знать: - Принципы гигиенического нормирования. Критерии оценки качества окружающей среды, принципы мониторинга окружающей среды.	Отсутствие базовых знаний о принципах гигиенического нормирования; критериях оценки качества окружающей среды, принципах	Фрагментарные знания о принципах гигиенического нормирования; критериях оценки качества окружающей среды, принципах	Общие, но не структурированные знания о принципах гигиенического нормирования; критериях оценки качества окружающей среды,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах гигиенического нормирования; критериях оценки качества	Сформированные систематические знания о принципах гигиенического нормирования; критериях оценки качества окружающей

Способы сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Методы устранения загрязнений окружающей среды, принципы работы оборудования, применяемого для этих целей.	мониторинга окружающей среды; способах сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду; методы устранения загрязнений окружающей среды, принципах работы оборудования, применяемого для этих целей.	мониторинга окружающей среды; способах сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду; методы устранения загрязнений окружающей среды, принципах работы оборудования, применяемого для этих целей.	принципах мониторинга окружающей среды; способах сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду; методы устранения загрязнений окружающей среды, принципах работы оборудования, применяемого для этих целей.	окружающей среды, принципах мониторинга окружающей среды; способах сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду; методы устранения загрязнений окружающей среды, принципах работы оборудования, применяемого для этих целей.	среды, принципах мониторинга окружающей среды; способах сокращения антропогенной нагрузки на окружающую среду; методы устранения загрязнений окружающей среды, принципах работы оборудования, применяемого для этих целей.
Уметь: -Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности.	Отсутствие умений применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не постоянное умение применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное умение применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
Владеть: - приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей среды	Отсутствие владения приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей среды	Фрагментарные навыки владения приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках владения приемами	Успешное и систематическое владение приемами устранения антропогенного загрязнения окружающей

		среды	устранения антропогенного загрязнения окружающей среды	устранения антропогенного загрязнения окружающей среды	среды

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме **зачета**.

Основанием для допуска к зачету является получение обучающимся оценки «зачет» по всем лабораторным работам, выполнение двух контрольных работ на оценку не ниже «удовлетворительно», выполнение теста на оценку «зачет».

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

«Зачтено» - студент смог показать знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания, при этом допускаются несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях либо получение с помощью преподавателя правильного решения конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

«Не зачтено» - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 15.01.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б 1
Шифр дисциплины (модуля)	Б 1.О.01
Институт (факультет)	Электроники и приборостроения
Кафедра	Организации производства
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020_

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.	ОПК-2.1 Выделяет естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности: .	Знать: • основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения. • Уметь: определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда. Владеть: - навыками расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	Тема 2. Предприятие как хозяйственный объект рыночной экономики. Тема 3. Основной и оборотный капитал предприятия. Тема 4Обоснование производственной программы производственными мощностями. Тема 5Персонал предприятия, производительность, формы и системы оплаты труда. Тема 6. Издержки, себестоимость и цена продукции. Тема 7. Прибыль и рентабельность. Тема 8. Оценка финансового состояния предприятия Тема 9. Понятие производственного процесса, его состав, структура и принципы построения. Тема 10.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос Тест

		ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Знать: Математические модели для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства ; Уметь С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений Владеть: -методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством	Производственный цикл и его составные части. Тема 11. Формы организации производственных процессов на предприятии. Тема 12. Основы организации труда. Тема 13.Техническая подготовка производства. Тема 14. Техническое обслуживание производства. Тема 15. Сетевое планирование..		
ОПК-3	Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей	ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и	Знать Основные закономерности, которые используются при организации производственных и трудовых процессов.	Тема 2. Предприятие как хозяйственный объект рыночной экономики. Тема 4Обоснование	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос Тест

	их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий..	устройств с применением современных средств измерения и проектирования. ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	Уметь Грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов. Владеть Методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов. Правила работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании. Уметь: Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственного процесса. Владеть: Методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.	производственной программы производственными мощностями. Тема 5Персонал предприятия, производительность, формы и системы оплаты труда. Тема 6. Издержки, себестоимость и цена продукции. Тема 7. Прибыль и рентабельность. Тема 8. Оценка финансового состояния предприятия Тема 9. Понятие производственного процесса, его состав, структура и принципы построения. Тема 10. Производственный цикл и его составные части. Тема 11. Формы организации производственных процессов на предприятии. Тема 12. Основы организации труда.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Что такое списочная численность кадров:
А) численность кадров по списку;
Б) численность кадров по списку на определенную дату с учетом принятых и уволенных на эту дату;
В) количество работников, являющихся на работу в течение месяца.
2. Что такое производительность труда:
А) выработка продукции в единицу времени;
Б) затраты труда на единицу продукции;
В) степень плодотворной деятельности людей, определяемая показателями выработки и трудоемкости.
3. Исходя из признака непрерывности производственного процесса оборотные средства делятся на:
А) собственные и привлеченные;
Б) нормируемые и ненормируемые;
В) фонды обращения и оборотные фонды.
4. Какие из приведенных ниже затрат относятся к условно-постоянным:
А) затраты на сырье и материалы;
Б) основная заработная плата производственных рабочих;
В) заработная плата управленческого персонала.
5. Как ведут себя постоянные затраты в расчете на единицу продукции при росте объема производства:
А) увеличиваются;
Б) уменьшаются;
В) остаются неизменными.
6. К переменным издержкам относятся все перечисленные ниже затраты, кроме:
А) заработной платы;
Б) расходов на сырье и материалы;
В) амортизации;
Г) транспортных услуг.
7. Затраты на производство единицы продукции представляют собой:
А) общие издержки;
Б) средние издержки;
В) средний доход.
8. Принцип ведения хозяйственной деятельности, базирующийся на сопоставлении полученных экономических результатов с затратами, - это:
А) хозяйственный оборот;
Б) коммерческий расчет;
В) экономический прогноз;
Г) рентабельность.

9. Объем продукции, произведенной, но не реализованной предприятием, называется …

А) объем чистой продукции,

Б) объем продаж,

В) объем товарной продукции.

10. Амортизацией основных производственных фондов является процесс…

А) определения расходов на текущий ремонт основных фондов,

Б) определения расходов по содержанию основных фондов,

В) определения расходов на капитальный ремонт и модернизацию основных фондов,

Г) перенесения стоимости основных фондов на себестоимости основных фондов на себестоимость изготавливаемой продукции.

Тест 2

1. Производственный процесс – это (один вариант ответа):

а) ряд последовательных операций изготовления определенного объекта;

б) совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию;

в) совокупность трудовых и естественных процессов, связанных с изготовлением отдельного предмета труда;

г) формирование добавочной стоимости продукта.

2. Основная часть производственного процесса – это (один вариант ответа):

а) технологический процесс;

б) технологическая операция;

в) производственный цикл;

г) производственная структура.

3. Элементарная часть производственного процесса – это (один вариант ответа):

а) технологический процесс;

б) производственный цикл;

в) технологическая операция;

г) производственная структура.

4. В чем проявляется экономическая сущность производственного процесса (один вариант ответа):

а) цикличность производства;

б) формирование добавочной стоимости;

в) уровень техники и технологии;

г) снижение себестоимости производства продукта.

5. Процесс, результаты которого используются в основном процессе – это (один вариант ответа):

а) обслуживающий процесс;

б) вспомогательный процесс;

в) сложный процесс;

г) естественный процесс.

6. Производственный цикл – это (один вариант ответа):

а) ряд последовательных операций изготовления определенного объекта;

б) совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию;

в) часть производственного процесса организации, связанная с изготовлением отдельного предмета труда;

г) формирование добавочной стоимости продукта.

7. Единица измерения длительности производственного цикла – это (один вариант ответа):
а) период времени;
б) процент;
в) доли единиц;
г) количество дней.
8. Время производства (рабочее время) включает в себя (несколько вариантов ответа):
а) время пролеживания;
б) время технологического цикла;
в) время межоперационных перерывов;
г) время вспомогательного цикла.
9. Время межоперационных перерывов включает в себя (несколько вариантов ответа):
а) перерывы, связанные с режимом работы;
б) время естественных процессов;
в) время транспортных операций;
г) время пролеживания.
10. Что из нижеперечисленного относится к принципам организации производственного процесса (несколько вариантов ответа):
а) пропорциональность;
б) дискретность;
в) прямоточность;
г) цикличность.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи Обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста Обучающимуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1.Направление развития классификации основных производственных фондов.
2 Виды амортизации основных фондов.
3. Резервы и факторы улучшения использования основных производственных фондов.
4.Роль оборотных средств в производственном процессе.
5. Управление оборотными средствами предприятия.
6.Экономическая сущность и структура оборотных средств.
7.Нормирование оборотных средств.
8.Категории работающих и профессиональное деление.
19. Определение потребности предприятия в кадрах.
10. Управление кадрами на производстве.
11. Производительность труда: показатели, факторы и резервы роста.
12.Трудовой кодекс в организации и дисциплина труда.
13.Трудовые конфликты и их разрешение.
14.Функции и причины оплаты труда.
15. Состав и назначение фонда оплаты труда и выплат социального характера.
16. Государственное регулирование заработной платы.
17. Стимулирование труда и заработная плата.

18. Пути снижения затрат на производство.
19. Методы калькулирования себестоимости продукции.
20. Экономическая оценка снижения себестоимости продукции.
21. Влияние структуры рынка на цены продукции предприятия.
22. Анализ стратегий ценообразования на предприятии.

23. Анализ образования финансовых ресурсов предприятия.
24. Характерные признаки и свойства предприятия как производственной системы.
25. Сущность, формы и показатели уровня концентрации производства.
26. Экономическая эффективность концентрации производства.
27. Сущность, формы и показатели уровня специализации производства.
28. Сущность, формы и показатели уровня кооперирования производства.
29. Экономическая эффективность специализации и кооперирования производства.
30. Сущность, формы и показатели уровня комбинирования производства.
31. Экономическая эффективность комбинирования производства.
32. Производственный процесс и его структура.
33. Основные принципы организации производственных процессов.
34. Типы производства и их технико-экономическая характеристика.
35. Характеристика серийного типа организации производства.
36. Характеристика единичного типа организации производства.
37. Характеристика массового типа производства.
38. Производственный цикл: понятие, структура.
39. Факторы, определяющие длительность производственного цикла.
40. Расчет длительности производственного цикла.
41. Понятие производственной структуры предприятия.
42. Факторы, определяющие производственную структуру предприятия.
43. Виды производственной структуры цехов и участков.
44. Основные пути совершенствования производственной структуры предприятия.
45. Поточный метод организации производства: особенности и основные признаки поточного производства.
46. Классификация поточных линий.
47. Расчеты поточных линий.
48. Экономическая эффективность поточного производства.
49. Партионный метод организации производства.
50. Единичный метод организации производства.
51. Виды и организационно-технические особенности создания и эксплуатации автоматических линий.
52. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации робототехнических комплексов.
53. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации гибких производственных систем.
54. Содержание, задачи и значение технической подготовки производства.
55. Содержание и этапы конструкторской подготовки производства.
56. Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства.
57. Технологичность конструкций и пути ее обеспечения.
58. Методы определения экономической эффективности новой продукции на стадии проектирования.
59. Содержание и этапы технологической подготовки производства.
60. Организационно-экономические пути ускорения технологической подготовки производства.
61. Технико-экономический анализ выбора технологических процессов.
62. Планирование технической подготовки производства.

63. Эффективность ускорения подготовки производства.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Институт экономики и управления Кафедра организации производства	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Экономика и организация производства (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1.	Нормирование оборотных средств
2.	Производственный цикл: понятие, структура

Составитель	_____	к.т.н., доц. Глухов В.П.
Заведующий кафедрой	_____	д.э.н., проф. Иванов Д.Ю.
		«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: **основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.**

1. Понятие производственного процесса, его состав, структура и принципы построения.
2. Типы производства и их технико - экономическая характеристика.
3. Производственный цикл и его составные части.
4. Определение цикла при последовательном виде движения.
5. Определение длительности цикла при параллельном виде движения.
6. Определение длительности цикла при параллельно - последовательном виде движения.
7. Анализ длительности цикла простого процесса.
8. Определение длительности производственного цикла сложного процесса
9. Формы организации производственных процессов на предприятии.
10. Методы организации и расчет участка с непоточной формой.

1 11. Методы организации участков с поточной формой.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся знает: Математические модели для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства

1. Направление развития классификации основных производственных фондов.
2. Виды амортизации основных фондов.
3.. Резервы и факторы улучшения использования основных производственных фондов.
4.Роль оборотных средств в производственном процессе.

5. Управление оборотными средствами предприятия.
6.Экономическая сущность и структура оборотных средств.
7.Нормирование оборотных средств.
8..Категории работающих и профессиональное деление.
9. Определение потребности предприятия в кадрах.
10. Управление кадрами на производстве

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Обучающийся знает: Основные закономерности, которые используются при организации производственных и трудовых процессов.

1.Категории работающих и профессиональное деление.
2. Определение потребности предприятия в кадрах.
3. Управление кадрами на производстве.
4. Производительность труда: показатели, факторы и резервы роста.
5.Трудовой кодекс в организации и дисциплина труда.
6.Трудовые конфликты и их разрешение.
7.Функции и причины оплаты труда.
8. Состав и назначение фонда оплаты труда и выплат социального характера.
9. Государственное регулирование заработной платы.
10. Стимулирование труда и заработная плата.
11.Характерные признаки и свойства предприятия как производственной системы.

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании

Обучающийся знает: Правила работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.

1. Сущность, формы и показатели уровня концентрации производства.
2. Экономическая эффективность концентрации производства.
3. Сущность, формы и показатели уровня специализации производства.
4. Сущность, формы и показатели уровня кооперирования производства.
5. Экономическая эффективность специализации и кооперирования производства.
6. Сущность, формы и показатели уровня комбинирования производства.

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К СЕМИНАРУ

***ОПК*-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения**
ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Обучающийся умеет: определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования;
• выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.

Задание № 1.

За отчётный период реализовано продукции на 900 тыс. руб., на следующий год запланировано увеличение объема реализации до 1200 тыс. руб. Норматив оборотных средств увеличивается с 100 до 120 тыс. руб. Определить планируемое сокращение длительности оборота и сумму высвобождаемых оборотных средств.
Обучающемуся предлагается, используя аналитический метод, выполнить необходимые расчеты и дать заключение

Обучающийся владеет: - навыками расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.

Задание № 2

В связи с предстоящими трудностями со сбытом продукции поставлен вопрос об уменьшении объема производства, а следовательно, и о сокращении численности работников. Однако прежде чем принять окончательное решение, возникла необходимость рассчитать, во что обойдется предприятию реализация такого решения.
Исходные данные.

Показатели	Количество
1. Возможное количество высвобождаемых работников, чел.	48
2. Средняя месячная заработная плата, тыс. руб.	6,2
3. Количество рабочих которые получат выходное пособие в размере средней месячной заработной платы, чел.	48
4. Сохранение заработной платы на протяжении второго месяца, в процентах от общего количества высвобожденных рабочих	35
5. Сохранение заработной платы на протяжении третьего месяца, в процентах от общего количества высвобожденных рабочих	10
6. Потери в производительности труда рабочих после извещения их о предстоящем сокращении, %:	
- за первый месяц	20
- за второй месяц	40
7. Средняя месячная выработка одного рабочего, тыс. руб.	110,2
8. Издержки, связанные с оформлением увольнения одного работника, тыс. руб.	0,2

Задание. Рассчитать общую величину и структуру издержек, связанных с высвобождением персонала.
Методические указания. Общая величина издержек складывается из следующих видов:
1) Возможное уменьшение выпуска продукции из-за снижения производительности труда высвобождаемых рабочих;
2) Издержки предприятия на социальную защиту высвобождаемых рабочих;
3) Затраты на оформление увольнения.
Решение.
1. Уменьшение выпуска продукции:
(110,2 ·0,2 + 110,2 • 0,4) ·48 = 3173,76 тыс. руб.
2. Издержки, связанные с социальной защитой: 6,2 ·48 + 6,2 ·48·0,3 + 6,2·48·0,1 = 43·1,52 тыс. руб.
3. Затраты на оформление увольнения: 48 • 0,2 = 9,6 тыс. руб.

Общая величина ущерба и его структура имеют следующий вид:

Составляющие ущерба	Тыс. руб.	В % к итогу
1. Уменьшение выпуска продукции	3173,76	87,8
2. Издержки, связанные с социальной защитой	431,52	11,9
3. Затраты на оформление увольнения	9,6	0,3
Итого	3614,88	100,0

***ОПК*-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения**
ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы;
• обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений

Задание № 3
Определить показатели использования оборудования участка, на котором установлено 20 токарных, 8 фрезерных и 10 сверлильных станков. Годовая программа выпуска составляет: по токарным работам - 60 тыс. ст.-часов, по фрезерным - 35 тыс. ст.-часов, по сверлильным - 18 тыс. ст.-часов. Токарные и фрезерные станки работают в две смены, сверлильные - в одну. Простои станков в ремонте составляют 4% номинального фонда времени. В году 250 рабочих дней, продолжительность смены 8,2 часа.

Обучающийся владеет: Методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством

Задание № 4
Определить изменение потребности предприятия в оборотных средствах при увеличении производственной программы на 20% и числа оборотов до 4. В отчетном году выпуск продукции был равен 900 млн. рублей, среднегодовая стоимость оборотных средств - 300 млн. рублей.

ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании,

используемом для решения различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Обучающийся умеет: Грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов.

Задание № 5

Рассчитать длительность технологического цикла при разных видах движения деталей в процессе производства и составить технический отчет о целесообразной форме организации производственного процесса.

Обучающийся владеет методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов с использованием современных средств.

Задание № 6

Рассчитайте заделы на рабочих местах прерывной поточной линии, постройте эпюры их изменения и составьте технический отчет о загрузке оборудования и рабочих.

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3.2 Подготавливает научные публикации на основе результатов исследований..

Обучающийся умеет: производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственного процесса.

Обучающийся владеет: методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.

Задача № 7.

Составить технический отчет по работам, выполненным в заданиях №№ 5 и 6.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения **ОПК-2.1: Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности:**					
ЗНАТЬ : основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.	Отсутствие знаний об • основных понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.	Фрагментарные знания об• электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.	Общие, но не структурированные знания об• электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об • электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.	Сформированные систематические знания об • электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения.
УМЕТЬ*:* определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.	Отсутствие умений определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.	Частично освоенное умение определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда.	Сформированное умение определят потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда. ь
ВЛАДЕТЬ: - - навыками расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	Отсутствие навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	Фрагментарное применение навыков. расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.	Успешное и систематическое применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения **ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности**					
ЗНАТЬ: Математические модели для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства	Отсутствие знаний о математических моделях для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства	Фрагментарные знания **о** математических моделях для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства	Общие, но не структурированные знания **о** математических моделях для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о математических моделях для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства	Сформированные систематические знания **о** математических моделях для определения• ресурсов предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), системный анализ эффективности производства
УМЕТЬ*:* С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений	Отсутствие умений С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений	Частично освоенное умение С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений	Сформированное умение С помощью математических моделей• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую целесообразность управленческих решений
ВЛАДЕТЬ: Методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством	Отсутствие навыков владения методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством	Фрагментарное применение навыков владения методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством

			производством	управления производством	
ОПК-3. . Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий **ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.**					
ЗНАТЬ: Основные закономерности, которые используются при организации производственных и трудовых процессов	Отсутствие знаний об основных закономерностях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов	Фрагментарные знания об основных закономерностях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов	Общие, но не структурированные знания об основных закономерностях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных закономерностях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов	Сформированные систематические знания об основных закономерностях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов
УМЕТЬ: Грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание.	Отсутствие умений грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание.	Частично освоенное умение грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение Грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание	Сформированное умение Грамотно использовать полученные знания при организации трудовых и производственных процессов и осуществлять их техническое описание
ВЛАДЕТЬ: Методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе.	Отсутствие навыков владения методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе.	Фрагментарное применение навыков владения методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе.	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой проектирования и организации трудовых и производственных процессов и составления технической и научной отчетности о проделанной работе
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения					

различных научно технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий **ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании**					
ЗНАТЬ Правила работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.	Отсутствие знаний о правилах работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.	Фрагментарные знания **о** правилах работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	Общие, но не структурированные знания **о** правилах работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о правилах работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.	Сформированные систематические знания **о** правилах работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании.
УМЕТЬ Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.	Отсутствие умений Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.	Частично освоенное умение Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.	Сформированное умение Производить измерения и осуществлять диагностику работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании в процессе организации производственных процессов.
ВЛАДЕТЬ Методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	Отсутствие навыков владения методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	Фрагментарное применение навыков владения методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой подготовки производственных процессов с применением работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры организации производства

Протокол №_5_ от «_30_» _января__ 20_20__ г.

Заведующий кафедрой
организации производства
д.э.н., профессор /Иванов Д.Ю./

«_____»_____ 20____ г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.28
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2, 3 курсы, 1, 2, 3, 4, 5 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет, зачет, зачет, зачет

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей. Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.3. Выстраивает	Знать: методы выстраивания и	*Практические занятия:*	практические занятия,	Тестирование

		траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	самостоятельная работа	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.	Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6.	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой		
		УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры тестовых заданий.

1. Что является основным средством физического воспитания?

а) Легкоатлетический бег.

б) Плавание.

в) Игра в футбол

г) Физическое упражнение.

2. Что такое физическое упражнение?

а) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для достижения высокого спортивного результата.

б) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.

в) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для обучения движениям и развития физических качеств.

3. Чем отличается физическое упражнение от трудового двигательного действия?

а) Физическое упражнение направлено на достижение высокого спортивного результата, а трудовое движение на предмет труда.

б) Физическое упражнение выполняется в соответствии с закономерностями физического воспитания и направлено на физическое совершенствование, а трудовое двигательное действие - в соответствии с закономерностями производства и направлено на предмет труда.

в) При выполнении физического упражнения нагрузки строго дозированы.

4. Что понимают под техникой двигательного действия?

а) Это наиболее удобный способ выполнения движения.

б) Это наиболее целесообразный способ управления движениями.

в) Это наиболее красивый способ выполнения движения.

г) Это способ выполнения движения, учитывающий индивидуальные особенности занимающихся.

5. Разучивание - это какой этап в обучении движениям?

а) Первый этап обучения.

б) Второй этап обучения.

г) Третий этап обучения.

6. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?

а) При разучивании движения.

б) При ознакомлении с движением.

в) При совершенствовании движения.

7. Что такое абсолютная сила мышц человека?

а) Это сила мышц, необходимая для подъёма рекордного веса штанги (установление рекорда мира) в абсолютной весовой категории.

б) Это сила мышц, необходимая для подъёма рекордного веса штанги (установление рекорда мира) в той весовой категории, к которой относится данный человек.

в) Это сила мышц, необходимая для преодоления максимального сопротивления (пружины динамометра или веса штанги).

8. Какая сила мышц человека имеет решающее значение для выполнения подтягивания в висе на перекладине?

а) Абсолютная сила мышц.

б) Статическая сила мышц.

в) Динамическая сила мышц.

г) Относительная сила мышц.

9. При каком режиме работы мышц длина мышцы увеличивается?

а) При статическом режиме работы мышц.

б) При уступающем режиме работы мышц.

в) При преодолевающем режиме работы мышц.

10. Какой режим работы мышц более эффективен для силовой подготовки?

а) Преодолевающий.

б) Уступающий.

в) Статический.

г) Комбинированный.

11. В какой части урока решается задача формирования жизненно необходимых и спортивных навыков, а также - развития волевых и физических качеств занимающихся?

а) В подготовительной.

б) В основной.

в) В заключительной.

12. В какой части урока решается задача восстановления индивидуально возможной подвижности (гибкости) занимающихся?

а) В подготовительной.

б) В основной.

в) В заключительной.

13. Что такое моторная плотность урока (занятия)?

а) Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

б) Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.

в) Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.

14. Что такое плотность урока?

а) Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

б) Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.

в) Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.

15. Можно ли сегодня рассматривать традиционную утреннюю гигиеническую гимнастику как эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности (физической и умственной)?

а) Да.

б) Нет.

в) Эффективность утренней гигиенической гимнастики сегодня недостаточна.

Правильные ответы: 1г; 2б; 3б; 4в; 5б; 6в; 7в; 8г; 9б; 10г; 11б; 12а;13в; 14а; 15а.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено

Оценка уровня освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов университета и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Студенты, обучающиеся по дисциплине " Элективные курсы по физической культуре и спорту " в основном, спортивном и специальном отделениях и освоившие учебную программу, в каждом семестре выполняют зачетные требования.

Критерием успешности освоения учебного материала является знания теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. Студенты, освобожденные от практических занятий, пишут тесты по теоретическому разделу, связанному с особенностями использования средств физической культуры с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья. Контроль представляет собой набор тестов и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. В первом и последующих семестрах студенты выполняют не более 5 тестов. Суммарная оценка выполнения тестов спортивно- технической подготовленности определяется по среднему количеству очков, набранных во время всех тестов, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на одно очко. Зачетный уровень средней суммарной оценки в очках устанавливается для каждого семестра кафедрой физического воспитания.

Контрольные тесты и нормативы для оценки специальной подготовленности студентов по видам спорта

Таблица 2

БАСКЕТБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, (см.)	1 2 3	230 250 270	220 240 260	215 230 250	210 220 240	205 210 230
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Подъем ног в висе на перекладине до касания точек захвата, (раз)	1 2 3	10 12 14	7 10 12	5 7 11	3 5 10	2 3 9
Прыжок вверх, толчком двух ног (по Абалакову), (см.)	1 2 3	60 65 70	55 60 65	50 55 60	45 50 55	40 45 50
Бег 20 м., (сек.)	1 2 3	3,1 3,0 2,9	3,2 3,1 3,0	3,3 3,2 3,1	3,35 3,3 3,2	3,4 3,35 3,3
Ведение мяча 20 м., (сек.)	1	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4
Штрафные броски, из 10 , (раз)	1 2 3	6 6 7	5 5 6	4 4 5	3 3 4	2 2 3
Броски в движении после ведения, из 10 (раз)	1 2 3	6 6 10	5 7 9	4 6 8	3 5 7	3 4 6

10 бросков в корзину с 5 м., (раз)	1 2 3	5 5 6	4 4 5	3 3 4	2 2 3	1 1 2

Таблица 3

АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, юноши (см.)	1 2 3	230 240 250	220 230 240	210 220 230	200 210 220	195 200 210
Прыжок в длину с места толчком двух ног, девушки (см.)	1 2 3	160 165 170	155 160 165	150 155 160	145 150 155	140 145 150
Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях, юноши, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, девушки (раз)	1 2 3	10-12 13-15 16-18	8-9 10-12 13-15	6-7 8-9 10-12	5 6-7 8-9	4 5 6-7
Одновременный подъем ног и туловища, девушки, (раз)	1 2 3	30-35 36-40 41-47	25-29 30-35 35-40	20-24 25-29 30-34	15-19 20-24 25-29	10-14 15-19 18-24
Силовое троеборье согласно разрядным нормам ФПР	1 2 3	III юн. р. II юн. р. I юн. р.	-5 кг. -5 кг. -5 кг.	-7,5 кг. -7,5 кг. -7,5 кг.	-10 кг. -10 кг. -10 кг.	-15 кг. -15 кг. -15 кг.

Таблица 4

ВОЛЕЙБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, (см.)	1 2 3	230 240 250	220 230 240	215 220 230	210 215 220	205 210 215
Передача над собой двумя руками сверху, без ограничения пространства, но не ниже 1 м, (раз)	1	50	40	30	20	10
Передача в парах, расстояние между игроками 5 м, (раз)	2	30	20	15	10	5
Передача мяча над собой сверху двумя руками в круге диаметром 2 м. на высоту не ниже 1 м, (раз)	1 2 3	6 8 10	5 7 9	4 6 8	3 5 7	2 4 6
Передача мяча над собой двумя руками снизу в круге диаметром 2 м. на высоту не ниже 1 м, (раз)	2	10	8	6	5	4
Попадание в площадку с верхней прямой из 10, (раз)	1	10	9	7	5	3

Попадание в правую и левую половины площадки верхней прямой подачи (площадка разгорожена пополам), (5+5), (раз)	2	5	4	3	2	1
Попадание в площадку нападающим ударом с собственного подброса из 10, (раз)	1	10	9	7	5	3
Попадание в зону 1 (зону 5) нападающим ударом с собственного подброса из 5, (раз)	2	5	4	3	2	1
Попадание в зоны 1, 4, 5, 6 из зоны 4 со второй передачи из 12, (раз)	3	12	9	7	5	3
12 верхних прямых подач в зону 1, 6, 5, 4, 2, (раз)	3	12	9	7	5	3

Таблица 5

ДЗЮДО

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Выполнение бросков, (количество)	1 2	30 45	26 42	22 38	20 36	18 32
Выполнение удушающих захватов, (количество)	1	10	8	7	6	5
Выполнение болевых приемов, (количество)	1 2	13 13	10 11	8 10	7 8	6 7
Удержания, (количество)	1	8	6	5	4	3
Перевороты, (количество)	1	12	10	9	8	7
Выполнение 12 различных бросков на время, (сек.)	2 3	28 25	30 27	32 29	34 32	35 34
Комбинации бросков, (количество)	3	12	10	8	7	6

Таблица 6

ПЛАВАНИЕ

Тесты	Курс-семестр	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
3х25 м. (на спине, брасс, кроль на груди)	1-2	Технически правильное проплывание 3-мя способами	Незначительные ошибки техники плавания 1-го способа из 3-х	Незначительные ошибки техники плавания в 2-х способов из 3-х	Незначительные ошибки техники плавания в 3-х способах	Грубые ошибки в технике плавания в 2-3-х способах

400 м. вольным стилем	1-1	Технически правильное проплывание, выполняя скоростные повороты	Незначительные ошибки техники плавания и выполнения поворотов	Незначительные ошибки техники выполнения простых поворотов	Грубые ошибки техники плавания и выполнения простых поворотов	Проплывание дистанции с 1-2 мя двумя остановками
Поворот-«кувырок»	1-1	Технически правильное выполнение	Незначительные ошибки техники выполнения поворотов	Значительные ошибки техники выполнения поворотов		
800 м. вольным стилем	1-2	То же, что и при оценке плавания 400 м. вольным стилем				

Таблица 7

АЭРОБИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, (раз)	1 2 3	10 15 17	8-9 13-14 15-16	6-7 10-12 11-14	5 6-9 8-10	4 5 6-7
Наклон вперед из исходного положения, стоя на скамейке, измеряя расстояние от плоскости опоры до кончиков пальцев рук, (см)	1 2 3	13 16 19	12 15 18	11 14 17	10 13 16	9 12 15

Таблица 8

ФУТБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках		
		5	4	3
Жонглирование ногами, (раз)	1	16	14	12
Жонглирование головой, (раз)	1	8	7	6
Ведение мяча 30 м., (сек.)	1	5,0	5,2	5,4
Удар на точность головой после вбрасывания аута, (раз)	1	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Удар по мячу головой на точность после подачи углового удара, (раз)	2	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Жонглирование мячом в паре, (раз)	2	14	12	10
Бег с мячом 5х30 м. (сек.)	2	27	28	29
Удар на точность ногой в пустые ворота, верхом с 15 м. (раз)	3	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Удар на точность ногой в углы ворот, верхом с 7 м. (раз)	3	4 из 4	4 из 5	4 из 6

Таблица 9

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

Тесты	Пол	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Бег 30 м. с высокого старта по движению (сек.)	м ж	4,3 4,7	4,4 4,8	4,5 4,9	4,6 5,0	4,8 5,2
Бег 100 м. (сек.)	м ж	13,4 15,8	13,6 16,1	13,8 16,3	14,0 16,5	14,4 16,9
Прыжок в длину с места (см.)	м ж	240 190	230 180	220 170	200 160	180 150
Подъем туловища из исходного положения, лежа (раз за 45 сек.)	м ж	41 35	39 33	37 31	35 29	25 20
Приседания из основной стойки (раз за 45 сек.)	м ж	43 41	41 39	39 37	37 35	35 33
Подтягивание из виса на перекладине (раз)	м	10	9	9	6	5
Подтягивание из виса лежа, под углом 35градусов (раз)	ж	40	35	30	25	18
Сгибание и разгибание рук из исходного положения в упоре лежа (раз)	м ж	43 25	40 22	34 20	25 13	23 11
Кросс 3000 м. (мин., сек.) 2000 м. (мин., сек.)	м ж	12.00 10.15	12.35 10.50	13.10 11.15	13.50 11.50	14.15 12.10
Жим штанги, лежа (в процентном отношении к собственному весу), %	м	90	80	70	60	50

Таблица 10

СПОРТИВНАЯ ГИМНАСТИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Гимнастическое многоборье (программа категории «Б», 3-й разряд), (баллы)*	1 2 3	52 54 55	51 53 54	50 52 53	48 51 52	46 50 51
Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Подъем ног в висе на перекладине до касания точек захвата, (раз)	1 2 3	9 12 14	7 9 12	5 7 9	4 6 7	2 4 5

Мост (баллы гимнастические)**	1 2 3	8,0 9,0 10,0	7,0 8,0 9,0	6,0 7,0 8,0	- - -	- - -

Таблица 11

Оценка тестов спортивно-технической подготовленности

Среднее арифметическое (в баллах)	3	4	5
Среднее арифметическое (в очках)	2,0	3,0	3,5

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Примерные темы тестов для студентов специальной медицинской группы по дисциплине элективные курсы по физической культуре и спорту

1 семестр – «Контроль и самоконтроль физического состояния»

Примеры тестовых заданий.

1. Какова задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) у тренированных людей?
   a. 30-50 сек.
   b. 90 сек. и более
   c. 20-30 сек.

2. Укажите основное предназначение врачебного обследования.
   a. Определение состояния здоровья студентов и распределение их по группам: основной, подготовительной, специальной.
   b. Врачебно-педагогические наблюдения за студентами во время занятий.
   c. Санитарно-просветительные работы и пропаганда физической культуры и спорта в вузе.

3. Что относится к видам диагностики?
   a. Внешний осмотр.
   b. Диспансеризация.
   c. Антропометрия.

4. Чем определяется физическое развитие человека?
   a. Морфологическими и функциональными свойствами организма.
   b. Выносливостью.
   c. Работоспособностью.
   d. Ростом и весом.

5. Укажите субъективные данные самоконтроля.
   a. Масса тела.

b. Самочувствие.
c. Пульс.
d. Ортостатическая проба.

6. Как вычисляется росто-весовой показатель?
   a. Масса (кг.) – 105 = рост (см).
   b. Рост (см) – 105 = масса (кг).
   c. Рост (см) - масса(кг) = показатель.

7. Какова должна быть масса человека, если его рост 171см?
   a. 61 кг.
   b. 65 кг.
   c. 66 кг.
   d. 71 кг.

8. Как называются боковые искривления позвоночника?
   a. Лордоз.
   b. Сутулость.
   c. Сколиоз.

9. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
   a. До 25 лет.
   b. До 19-22 лет.
   c. До 15 лет.

10. Что оценивается с помощью Гарвардского степ-теста?
    a. Восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.
    b. Физическая работоспособность.
    c. Состояние переутомления или заболевания.

Правильные ответы: 1a; 2a; 3b; 4a; 5b; 6c; 7c; 8c; 9b; 10a.

2 семестр – «Методические и практические основы физической культуры в ВУЗе»

Примеры тестовых заданий.

1. С какой частотой сердечных сокращений необходимо выполнять упражнения аэробного характера для повышения аэробных возможностей человека?
a. 120-140 уд/мин.
b. 165-180 уд/мин.
c. 140-165 уд/мин.

2. В какой части урока решается задача в восстановлении индивидуально возможной подвижности (гибкости) занимающихся?
a. В заключительной.
b. В основной.
c. В подготовительной.

3. Что такое физическое упражнение?
   a. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для обучения движениям и развития физических качеств.

b. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.
c. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для достижения высокого спортивного результата.

4. Можно ли сегодня рассматривать традиционную утреннюю гигиеническую гимнастику как эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности (физической и умственной)?
   a. Нет.
   b. Да.
   c. Эффективность утренней гигиенической гимнастики сегодня недостаточна.

5. Каковы параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений по методу максимальных усилий?
   a. Отягощение 30-70% от максимального, упражнение выполняется до «отказа» в одном подходе, 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   b. Отягощение 30% от максимального, 15-20 повторений в одном подходе в быстром темпе, , 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   c. Отягощение 90% от максимального, 1-3 повторения в одном подходе, 5-6 подходов, отдых 4 минуты.

6. Что такое абсолютная сила мышц?
   a. Это сила мышц, необходимая для преодоления максимального сопротивления (пружины динамометра или веса штанги).
   b. Это сила мышц, необходимая для подъема рекордного веса штанги в той весовой категории, к которой относится данный человек.
   c. Это сила мышц, необходимая для подъема рекордного веса штанги в абсолютной весовой категории.

7. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?
   a. Никак не влияет.
   b. Влияет положительно.
   c. Влияет отрицательно.

8. Что такое моторная плотность урока?
   a. Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.
   b. Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.
   c. Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

9. Чем отличается физическое упражнение от трудового двигательного действия?
   a. Физическое упражнение выполняется в соответствии физическим воспитанием и направлено на физическое совершенство, а трудовое двигательное действие- в соответствии с закономерностями производства и направлено на предмет труда.
   b. Физическое упражнение направлено на достижение высокого спортивного результата, а трудовое движение на предмет труда.
   c. При выполнении физического упражнения нагрузки строго дозированы.

10. Какие упражнения более эффективны для тренировки на гибкость?
    a. Комбинированное применение маховых, статических и пассивных движений с максимальной амплитудой.
    b. Пассивные движения с максимальной амплитудой.
    c. Маховые движения с максимальной амплитудой.
    d. Статические положения с максимальной амплитудой.

Правильные ответы: 1c; 2c; 3b; 4b; 5c; 6a; 7b; 8b; 9a; 10a.

3 семестр – «Оздоровительный бег»

Примеры тестовых заданий.

1. Для чего в основном используется оздоровительный бег?
    a. Для укрепления опорно-двигательного аппарата.
    b. Для улучшения физического состояния, повышения работоспособности.
    c. Для закаливания.
    d. Для формирования красивого телосложения.

2. Что лежит в основе физической работоспособности человека?
    a. Абсолютная сила мышц.
    b. Скоростные возможности.
    c. Способность организма к лучшему использованию кислорода воздуха.

3. На что указывает высокий пульс в состоянии покоя?
    a. На ухудшение регуляторных взаимоотношений в сердечно сосудистой системе
    b. На слабое развитие мышц.
    c. На плохую беговую подготовку.
    d. На склонность к простудным заболеваниям.

4. Почему у занимающихся оздоровительным бегом снижается значение ЧСС в покое?
    a. Потому, что снижается вес занимающихся.
    b. Артерии становятся более эластичными, их просветы увеличиваются.
    c. Потому, что укрепляется опорно-двигательный аппарат.

5. Укажите одну из причин снижения ЧСС в покое у занимающихся оздоровительным бегом?
    a. Укрепляется опорно-двигательный аппарат.
    b. Ускоренный кровоток во время мышечной работы вымывает жиры и продукты распада из артерий.
    c. Увеличивается сила мышц.
    d. Снижается вес занимающихся за счет уменьшения количества жира в тканях.

6. Как называется способ превращения в организме химической энергии в механическую энергию мышц без участия кислорода?
    a. Порог анаэробного обмена.
    b. Аэробный способ.
    c. Анаэробный способ.

7. Что такое порог анаэробного обмена?

a. Способ превращения химической энергии в механическую.
b. Момент, когда начинает ощущаться кислородный долг.
c. Уровень концентрации лактата в крови в 2 ммоль/л.

8. В чем преимущество бега, используемого для снижения веса перед диетами?
   a. Нет потерь белка и снижения веса тканей, не содержащих жира.
   b. Большие энергетические затраты.
   c. В физической работе участвует большое количество мышц.

9. Какова максимальная частота пульса, которую можно достигать при оздоровительном беге, если возраст занимающегося 20 лет?
   a. 180 уд/в мин.
   b. 240 уд/в мин.
   c. 175 уд/в мин.
   d. 200 уд/в мин.

10. Укажите уровень концентрации лактата в крови при достижении порога анаэробного обмена.
    a. 2 ммоль на литр.
    b. 5 ммоль на литр.
    c. 4 ммоль на литр.
    d. Меньше 4 ммоль на литр.

Правильные ответы: 1b; 2c; 3a; 4b; 5b; 6c; 7b; 8a; 9d; 10c.

4 семестр – «Атлетическая гимнастика»

Примеры тестовых заданий.

1. Какое количество подходов и повторений необходимо выполнять в одном упражнении для увеличения мышечной массы?
   a. 1-2 подхода по 8-10 повторений.
   b. 1-2 подхода по 15-20 повторений.
   c. 4-6 подхода по 1-3 повторения.
   d. 4-6 подхода по 8-10 повторений.

2. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для увеличения мышечной массы?
   a. До полного восстановления.
   b. 30-40 секунд.
   c. 1-2 минуты.

3. Какое количество повторений необходимо выполнять в одном подходе для снижения веса?
   a. 1-3 повторения.
   b. 8-10 повторений.
   c. 10-12 повторений.
   d. 15-20 повторений.

4. Как рекомендуется дышать при выполнении упражнений?
   a. Задерживать дыхание.
   b. Дышать так, как вам удобно.

c. Дышать глубоко.

5. Каким образом следует подбирать вес отягощений для увеличения мышечной массы?
   a. Так, чтобы выполнение упражнения не вызывало затруднений.
   b. Таким образом, чтобы каждое повторение выполнялось с большим трудом.
   c. Таким образом, чтобы 2 последних повторения в подходе давались с большим трудом.

6. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для уменьшения веса?
   a. 1-2 минуты.
   b. 30-40 секунд.
   c. До полного восстановления.

7. Укажите упражнение для развития среднего пучка дельтовидных мышц.
   a. Наклониться вперед, туловище параллельно полу, гантели в опущенных руках. Подъем рук через стороны.
   b. Сидя или стоя, подъем рук с гантелями через стороны.
   c. Лежа на горизонтальной скамейке. Разводка гантелей.

8. Укажите упражнение для развития мышц груди.
   a. Лежа на скамейке. Гантель в вытянутых вверх руках, локти слегка согнуты. Опускать гантель за голову ("пуловер").
   b. Сидя на скамейке, штанга на плечах. Жим штанги широким хватом.
   c. Отжимания на брусьях, локти прижаты к туловищу.

9. Укажите упражнение для развития двуглавых мышц плеча (бицепсов).
   a. Стоя, штанга или гантели в опущенных руках. Подъем плеч.
   b. Сидя, гантель в поднятых над головой руке. Опускать гантель за голову, локоть неподвижен. Вначале одной рукой, затем другой.
   c. Сидя, руки с гантелями опущены. Попеременно сгибать руки.

10. Укажите упражнение для развития широчайших мышц спины.
    a. Стоя, штанга плечах. Наклоны вперед, ноги прямые.
    b. Отжимания на брусьях, локти прижаты к туловищу.
    c. Сидя на скамейке, штанга на плечах. Жим штанги широким хватом.
    d. Наклониться вперед, туловище параллельно полу, штанга в опущенных руках, ноги прямые.
    e. Подтягивание штанги к животу.

Правильные ответы: 1d; 2c; 3d; 4b; 5c; 6b; 7a; 8a; 9c; 10e.

<u>5 семестр</u> - «Итоговый контроль» (1-4 семестр)

Примеры тестовых заданий.

1. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?
   a. При разучивании движения.
   b. При совершенствовании движения.
   c. При ознакомлении с движением.

2. Укажите объективные данные самоконтроля.
   a. Аппетит.

b. Сон.
c. Масса тела.
d. Самочувствие.

3. Укажите субъективные данные самоконтроля.
   a. Масса тела.
   b. Самочувствие.
   c. Пульс.
   d. Ортостатическая проба.

4. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
   a. До 25 лет.
   b. До 19-22 лет.
   c. До 15 лет.

5. Каковы параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений по методу максимальных усилий?
   a. Отягощение 30-70% от максимального, упражнение выполняется до «отказа» в одном подходе, 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   b. Отягощение 30% от максимального, 15-20 повторений в одном подходе в быстром темпе, , 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   c. Отягощение 90% от максимального, 1-3 повторения в одном подходе, 5-6 подходов, отдых 4 минуты.

6. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?
   a. Никак не влияет.
   b. Влияет положительно.
   c. Влияет отрицательно.

7. Почему у занимающихся оздоровительным бегом снижается значение ЧСС в покое?
   a. Потому, что снижается вес занимающихся.
   b. Артерии становятся более эластичными, их просветы увеличиваются.
   c. Потому, что укрепляется опорно-двигательный аппарат.

8. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для уменьшения веса?
   a. 1-2 минуты.
   b. 30-40 секунд.
   c. До полного восстановления.

9. Какое количество подходов и повторений необходимо выполнять в одном упражнении для увеличения мышечной массы?
   a. 1-2 подхода по 8-10 повторений.
   b. 1-2 подхода по 15-20 повторений.
   c. 4-6 подхода по 1-3 повторения.
   d. 4-6 подхода по 8-10 повторений.

10. Укажите упражнение для развития двуглавых мышц плеча (бицепсов).
    a. Стоя, штанга или гантели в опущенных руках. Подъем плеч.
    b. Сидя, гантель в поднятых над головой руке. Опускать гантель за голову, локоть неподвижен. Вначале одной рукой, затем другой.

c. Сидя, руки с гантелями опущены. Попеременно сгибать руки.

Правильные ответы: 1b; 2c; 3b; 4b; 5c; 6b; 7b; 8b; 9d; 10c.

Критерии оценки

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

- от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;
- от 12 до 15 правильных ответов – зачтено.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 12

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.					
Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.	Отсутствие знаний основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Фрагментарные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Общие, но не структурированные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные систематические знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.
Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Отсутствие умений использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Частично освоенное умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Сформированное умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.

Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	Отсутствие навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.	Фрагментарные навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но не систематически е навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	Успешное и систематическо е применение навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.					
Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие знаний критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Фрагментарные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Общие, но не структурирован ные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые систематически е знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.
Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Отсутствие умений определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Частично освоенное умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Сформированно е умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.
Владеть: способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	Отсутствие навыков владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	Фрагментарные навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	В целом успешные, но не систематически е навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе	Успешное и систематическо е применение навыков владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.

				самооценки.	
УК6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Отсутствие знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Фрагментарные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Общие, но не структурированные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные систематические знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.
Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Отсутствие умений эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Частично освоенное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Сформированное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Отсутствие навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Фрагментарные навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но не систематические навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.					
Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и	Отсутствие знаний теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и	Фрагментарные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и	Общие, но не структурированные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических аспектов,	Сформированные систематические знания теоретических аспектов, основных

методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Сформированное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.
Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но не систематические навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.					
Знать: методы применения физических упражнений при	Отсутствие знаний методов применения физических	Фрагментарные знания методов применения физических	Общие, но не структурированные знания методов	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	пробелы знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.
Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Сформированное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.
Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Отсутствие владения системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Фрагментарное владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но не систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Успешное и систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и	Сформированные систематические знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональн

			деятельности.	профессиональной деятельности.	ой деятельности.
Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие умений применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Отсутствие умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Фрагментарные умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но не систематические умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Успешное и систематическое применение умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет в форме компьютерной оценки теоретических знаний и выполнения двигательных тестов в течении семестра.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу, все из предлагаемых контрольных двигательных тестов должны быть выполнены положительно (не ниже 3-х баллов).

– теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, либо частично, необходимые компетенции и двигательные навыки сформированы, либо некоторые двигательные навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины. Выполнил обязательные тесты

по общей физической и спортивно-технической подготовке ниже 3-х баллов. Содержание курса освоено не полностью, необходимые компетенции не сформированы, существенные ошибки в освоении двигательных умений и развитии физических качеств.

ФОС утвержден на заседании кафедры физического воспитания
(наименование кафедры)

Протокол № 4 от «16»___01_____ 2020 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«16»___01_____ 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.06
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: математические модели электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности Уметь: использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений Владеть: навыком давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	Темы 1-2: МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОБЩИЕ СВОЙСТВА НАПРАВЛЯЕМЫХ ВОЛН (НВ) И ЛИНИЙ ПЕРЕДАЧИ (ЛП). Понятие НВ и ЛП. Представление собственных полей ЛП через две скалярные функции, разложение полного поля на двухвекторные компоненты типов Е(ТМ) и Н(ТЕ). Общие свойства НВ Темы 3,4: ОДНОСВЯЗНЫЕ ПОЛЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВОЛНОВОДЫ (ПМВ). Общие свойства ПМВ. Режимы волновой, критический, запредельный. Прямоугольный ПМВ, характеристики волн типов Е и Н. Круглый ПМВ, характеристики волн типов Е и Н. ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ С ВОЛНАМИ ТИПА Т. Свойства и условия существования направляемых Т-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
	ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	Знать: основные типы волноводов Уметь: определять основной тип волны в волноводе Владеть: навыками построения структуры полей в волноводе			

			волн. Понятие длинных линий, телеграфные уравнения. Гармонические волны в длинных линиях. Т-волна и высшие типы волн в коаксиальной ЛП Темы 5,6: ЛИНИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ, МЕТАЛЛОДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. Свойства медленных волн. Плоский диэлектрический волновод, характеристики волн типов Е и Н. Круглый диэлектрический волновод, симметричные волны типов Е и Н Темы 7,8: ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ИЗЛУЧАТЕЛИ. Элементарный электрический излучатель, исследование его поля в ближней и дальней зонах. Элементарный магнитный излучатель. Влияние экранов на характеристики антенн. Ферритовые, рамочные и щелевые антенны Темы 9,10: ИЗЛУЧЕНИЕ И ВЫНУЖДЕННЫЕ ПОЛЯ В СВОБОДНОМ ПРОСТРАНСТВЕ. Понятие об излучении ЭМ волн. Сферические		

			волны. Решение неоднородного волнового уравнения для поля локально-ограниченной системы источников в свободном пространстве		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест №16 Дисциплина «Электродинамика и распространение радиоволн»

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов	
		№ ответа	Содержание ответа
1	2	3	4
16.1 (1.20)	Как изменится электрическая индукция в фиксированной точке зазора сферического конденсатора с неизменным зарядом проводников при увеличении диэлектрической проницаемости заполнения ε?	1	Не изменится
		2	Уменьшится обратно пропорционально ε
		3	Увеличится пропорционально ε
16.2 (2.5)	Какова связь между векторами напряженности магнитного поля $\bar{H}$, магнитной индукции $\bar{B}$ и намагниченности (удельного дипольного магнитного момента) $\bar{M}$ в веществе?	1	$\bar{B} = \mu_0(\bar{H} + \bar{M})$
		2	$\bar{B} = \mu_0\bar{H} + \bar{M}$
		3	$\bar{B} = \mu_0(\bar{H} - \bar{M})$
16.3 (3.31)	Каково выражение вектора плотности электрического тока $\bar{j}$, если вектор напряженности $\bar{H}$ возбуждаемого им магнитного поля выражается в декартовых координатах соотношением: $\bar{H} = \bar{1}_y H^s 2x / a$, где $H^s = const$, $a = const$, $\lvert x \rvert \le a/2$? [Поле внутри бесконечной проводящей пластины толщиной a, симметричной относительно плоскости $x = 0$, с постоянным током]	1	$\bar{j} = \bar{1}_x H^s / a$
		2	$\bar{j} = \bar{1}_z H^s / a$
		3	$\bar{j} = \bar{1}_z 2H^s / a$
16.4 (6.13)	Какое уравнение электромагнетизма связывает вектор скорости изменения электрического поля во времени с вектором скорости изменения магнитного поля в пространстве?	1	1-е уравнение Максвелла
		2	2-е уравнение Максвелла
		3	3-е уравнение Максвелла
16.5 (8.64)	Как выражается вектор электрической индукции $\bar{D}$ при действии электрического поля $\bar{E} = (\bar{1}_y + \bar{1}_z)E$ в одноосном кристалле с осью анизотропии z, тензор диэлектрической проницаемости которого представлен в декартовых координатах x,y,z матрицей: $\hat{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_\perp & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_\perp & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_\parallel \end{bmatrix}$?	1	$\bar{D} = \bar{1}_x \varepsilon_0(\varepsilon_\perp + \varepsilon_\parallel)E$
		2	$\bar{D} = \varepsilon_0(\bar{1}_y\varepsilon_\parallel + \bar{1}_z\varepsilon_\perp)E$
		3	$\bar{D} = \varepsilon_0(\bar{1}_y\varepsilon_\perp + \bar{1}_z\varepsilon_\parallel)E$

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов	
		№ ответа	Содержание ответа
1	2	3	4
16.6 (9.6)	Какой из векторов электрического поля (напряженность $\overline{E}$, индукция $\overline{D}$, поляризованность $\overline{P}$) изображается при переходе через границу раздела реальных сред (без поверхностных зарядов и токов) непрерывными (хотя и преломляющимися) векторными линиями, число которых на единицу поверхности одинаково по обе стороны границы?	1	$\overline{P}$
		2	$\overline{E}$
		3	$\overline{D}$
16.7 (10.18)	Как выражается комплексный вектор Пойнтинга $\dot{\overline{\Pi}}$ гармонического поля с комплексными векторами электрической $\dot{\overline{E}} = \overline{1}_x \dot{E}$ и магнитной $\dot{\overline{H}} = \overline{1}_y \dot{H}$ напряжённостей, если магнитное поле отстаёт от электрического на фазовый угол $\Delta\Psi = arg\,\dot{E} - arg\,\dot{H}$?	1	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{1}_z 0{,}5 \mid \dot{E}\ \dot{H} \mid e^{i\Delta\Psi}$
		2	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{1}_z 0{,}5 \mid \dot{E}\ \dot{H} \mid e^{-i\Delta\Psi}$
		3	$\dot{\overline{\Pi}} = -\overline{1}_z \mid \dot{E}\ \dot{H} \mid e^{i\Delta\Psi}$
16.8 (11.14)	Какие составляющие относительно направления распространения z содержит поле однородной плоской волны: продольные (инд.«z»), поперечные (инд. «$\perp$») или и те и другие?	1	$\overline{E} = \overline{E}_\perp + \overline{E}_z, \overline{H} = \overline{H}_\perp$
		2	$\overline{E} = \overline{E}_\perp, \overline{H} = \overline{H}_\perp$
		3	$\overline{E} = \overline{E}_\perp, \overline{H} = \overline{H}_\perp + \overline{H}_z$
16.9 (12.24)	Чему равно ослабление волны в неперах L на расстоянии, равном глубине проникновения поля в поглощающую среду δ ?	1	$L = 8{,}68\ Hn$
		2	$L = e\ Hn$
		3	$L = 1\ Hn$
16.10 (13.8)	Как связаны коэффициенты прохождения T_0 и отражения Γ_0 в плоскости границы двух сред при нормальном падении на неё однородной плоской волны?	1	$T_0 = \Gamma_0 - 1$
		2	$T_0 = 1 - \Gamma_0$
		3	$T_0 = 1 + \Gamma_0$

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём выдачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста даётся 20 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. На какие электрические заряды оказывает силовое воздействие магнитное поле?
2. Как направлено электрическое поле, создаваемое бесконечно плоским равномерно заряженным листом?
3. Как направлено магнитное поле на оси z проводящего кругового кольца с электрическим током, текущим в правовинтовом относительно оси z направлении?
4. Ток какого типа существует в проводе, соединяющем конденсатор с источником переменного напряжения?
5. Как ориентированы магнитные векторные линии относительно модели поверхности в виде электрической стенки?
6. Каков характер изменения фазы поля гармонической плоской волны в направлении её распространения?
7. Каково изменение амплитуды поля плоской волны на расстоянии δ, принятом за глубину проникновения поля в поглощающую среду?
8. Каково изменение амплитуды поля плоской волны на расстоянии δ, принятом за глубину проникновения поля в поглощающую среду?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Вопрос 1. Задан один из комплексных векторов ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде с проницаемостями ε_a, μ_a; определить второй вектор ($\dot{\bar{H}}$ или $\dot{\bar{E}}$ соответственно).

$$\dot{\bar{H}} = \bar{1}_x \cdot H_0 \cdot \sin(\gamma_y y) \cdot \sin(\gamma_z z) \cdot e^{i\omega t}; \quad \dot{\bar{E}} = ?$$

Вопрос 2. Записать выражения комплексных векторов $\dot{\bar{E}}(t,\bar{r})$, $\dot{\bar{H}}(t,\bar{r})$ и мгновенных значений физических векторов $\bar{E}(t,\bar{r})$, $\bar{H}(t,\bar{r})$ для поля гармонической однородной плоской волны, если заданы: направление распространения волны $\bar{1}_k = \bar{k}/k$ и начальная комплексная амплитуда $\dot{\bar{F}}\big|_{t=\bar{r}=0} = \dot{\bar{F}}_0 = \bar{1}_F \cdot \dot{F}_0$ одного из векторов поля $\bar{F} \in \{\bar{E}; \bar{H}\}$; построить структуру поля.

$\bar{1}_k$	$\bar{1}_F$	$\dot{F}_0$
$\bar{1}_k = \bar{1}_x$	$\bar{1}_E = \bar{1}_y$	$\dot{E}_0 = -i\lvert\dot{E}_0\rvert$

Вопрос 3. Построить структуру поля, т.е. семейство векторных линий $\bar{E}$ (———) и $\bar{H}$ (- - - -) при $t = const$, для поля заданного типа в заданной электродинамической системе.

Заданная система	Тип поля
Прямоугольный полый металлический волновод	Волна H_{10}

Вопрос 4. Как выражается коэффициент отражения $\Gamma(x)$ в произвольной плоскости $x = const < 0$ при падении на плоскую границу 1-й и 2-й сред однородной плоской волны с волновым числом k_1 по нормали x, направленной в среду 2, если $\Gamma|_{x=0} = \Gamma_0 = |\Gamma_0|e^{i\psi_0}$?

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К ЭКЗАМЕНУ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Радиотехники	Электродинамика и распространение радиоволн
(кафедра)	*(дисциплина)*

1. Задан один из комплексных векторов ($\dot{\overline{E}}$ или $\dot{\overline{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде с проницаемостями ε_a, μ_a ; определить второй вектор ($\dot{\overline{H}}$ или $\dot{\overline{E}}$ соответственно).

$$\dot{\overline{H}} = \overline{1}_z \cdot H_0 \cdot \cos(\gamma_x \cdot x) \cdot \cos(\gamma_y \cdot y) \cdot e^{i\omega t};\ \dot{\overline{E}} = ?$$

2. Записать выражения комплексных векторов $\dot{\overline{E}}(t,\bar{r}),\ \dot{\overline{H}}(t,\bar{r})$ и мгновенных значений физических векторов $\overline{E}(t,\bar{r}),\ \overline{H}(t,\bar{r})$ для поля гармонической однородной плоской волны, если заданы: направление распространения волны $\overline{1}_k = \overline{k}/k$ и начальная комплексная амплитуда $\dot{\overline{F}}\big|_{t=r=0} = \dot{\overline{F}}_0 = \overline{1}_F \cdot \dot{F}_0$ одного из векторов поля $\overline{F} \in \{\overline{E}, \overline{H}\}$; построить структуру поля.

$\overline{1}_k$	$\overline{1}_F$	$\dot{F}_0$
$\overline{1}_k = \overline{1}_z$	$\overline{1}_H = \overline{1}_x$	$\dot{H}_0 = i \cdot \lvert\dot{H}_0\rvert$

3. Построить структуру поля, т.е. семейство векторных линий $\dot{\overline{E}}$ и $\overline{H}$ при $t = const$, для поля заданного типа в заданной электродинамической системе.

Заданная система	Тип поля
Прямоугольны полый металлический волновод	Волна H_{20}

Составитель _____к.ф.м.н Телегин А.М.
Заведующий кафедрой _____д.т.н. Данилин А.И.

«__»_____20__г

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся знает: математические модели электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности.

Пример задания 1.

Назовите единицы измерения напряженности электрического поля в системе СИ.

ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения

Обучающийся знает: основные типы волноводов

Пример задания 1.

В каком волноводе распространяется квази -Т волна.

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений

Пример задания 1.

Задан один из комплексных векторов ($\dot{\overline{E}}$ или $\dot{\overline{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде с проницаемостями ε_a, μ_a ; определить второй вектор ($\dot{\overline{H}}$ или $\dot{\overline{E}}$ соответственно).

$$\dot{\overline{E}} = \overline{1}_y \cdot E_0 \cdot \sin(\gamma_x \cdot x) \cdot \sin(\gamma_z \cdot z) \cdot e^{i\omega t};\ \dot{\overline{H}} = ?$$

Обучающийся владеет: навыком давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели

Пример задания 1.

Проанализируйте интерференционное поле в 1 полупространстве при нормальном падении плоских волн.

ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения

Обучающийся умеет: определять основной тип волны в волноводе .

Пример задания 1.

Дан полый круглый металлический волновод. Определите основной тип волны в нем.

Обучающийся владеет: навыками построения структуры полей в волноводе

Пример задания 1.

Постройте структуру поля H_{10} в прямоугольном волноводе.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения					
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
Знать: математические модели электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности	Отсутствие знаний о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности	Фрагментарные знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности
Уметь: использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений	Отсутствие умений использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений	Частично освоенное умение использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений	Сформированное умение использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений
Владеть: навыком давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	Отсутствие навыка давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	Фрагментарное применение навыка давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	В целом успешное, но не систематическое применение навыка давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели	Успешное и систематическое применение навыка давать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения					
Знать: основные типы волноводов	Отсутствие знаний об основных типах волноводов	Фрагментарные знания об основных типах волноводов	Общие, но не структурированные знания об основных типах волноводов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных типах волноводов	Сформированные систематические знания об основных типах волноводов

Уметь: определять основной тип волны в волноводе	Отсутствие умений определять основной тип волны в волноводе	Частично освоенное умение определять основной тип волны в волноводе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять основной тип волны в волноводе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять основной тип волны в волноводе	Сформированное умение определять основной тип волны в волноводе
Владеть: навыками построения структуры полей в волноводе	Отсутствие навыков построения структуры полей в волноводе	Фрагментарное применение навыков построения структуры полей в волноводе	В целом успешное, но не систематическое применение навыков построения структуры полей в волноводе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения структуры полей в волноводе	Успешное и систематическое применение навыков построения структуры полей в волноводе

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры радиотехники

Протокол № _9_ от «_15__»___01___2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.04.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенци	Шифр и наименование индикатора				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам;	Знать типовые методы и средства создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС; Уметь представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке; Владеть навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	***Тема 1.*** Методы анализа ЭМС. ***Тема 2.*** Параметры ЭМС и их расчет. ***Тема 3.*** Электромагнитная обстановка отдельных радиослужб ***Тема 4.*** Основы теории экспериментальных исследований ***Тема 5.*** Защита РЭС от помех.	Лекции, лабораторные занятия, КСРС	Контрольные работы, устный опрос, вопросы к лабораторным работам, защита домашних расчетных работ.
		ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Знать основные функциональные элементы и графический интерфейс стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов. Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов. Владеть навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.			

ПК-7	Способен к реализации программ экспериментальн ых исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальн ых данных	ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальн ы х данных;	Знать технологию реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими. Уметь обосновывать программу эксперимента. Владеть навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	***Тема 6.*** Помехозащи щенность антенн и антенных систем.	Лекции, лаборато рные занятия, КСРС	Контрольн ые работы, устный опрос, вопросы к лабораторн ым работам, защита домашних расчетных работ.
		ПК-7.2. Проводит экспериментальн ы е исследования ;	Знать основы теории эксперимента в режиме удаленного доступа. Уметь проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа. Владеть навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Примеры оценочных материалов

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ для КСР

Контрольная 1 проводится после изучения темы 2

Задание 1

а) Магнетронный передатчик обзорной РЛС использует несущую частоту 1.5 ГГц, а СВЧ приемник устройства связи работает на частоте 2.5 ГГц. Какова вероятность приема паразитного излучения от РЛС, если полоса пропускания приемника равна 25 МГц ?

б) Определить медианное значение напряженности электрического поля для помех от системы зажигания автомобиля, если помехи воздействуют на приемник диспетчерской связи, работающий на частоте 300 Мгц с полосой 50 кГц, причем приемник удален от автотрассы на 30 м.

в) Провести частотную оценку электромагнитной совместимости при воздействии шумоподобного излучения КВ передатчика с шириной полосы излучения 10 кГц на приемник с шириной полосы 1 кГц. Рабочие частоты приемника и передатчика совпадают; амплитудная оценка помехи показала превышение полосы излучения помехи над порогом чувствительности на 80 дБ.

Контрольная 2 проводится после изучения темы 3

Задание 2

а) Определить минимальную напряженность электрического поля принимаемого сигнала, обеспечивающего 90% вероятность связи с вертолетом, ведущим монтажные работы на расстоянии 60 метров от ЛЭП-350, если радиосвязь ведется на частоте 5ю5 МГц и в полосе 5 кГц.

б) В системе связи используется параболическая приемная антенна с синфазной апертурой и равномерным распределением поля в раскрыве антенны. В направлении максимума первого бокового лепестка диаграммы направленности приемной антенны появляется помеха с игольчатой диаграммой направленности, для подавления которой предлагается использовать затенение апертуры. Определить требуемое результирующее распределение поля на апертуре, полагая, что в направлении на помеху результирующая диаграмма направленности имеет нулевой уровень принимаемого сигнала.

в) В системе связи используется логопериодическая антенна, возбуждаемая коаксиальной линией с размерами проводников R1 = 5 см, R2= 10 см. Определить наивысшую рабочую частоту канала связи.

Контрольная 3 проводится после изучения темы 5

Задание 3

а) Сетевой трансформатор экранируется плоским П-образным экраном шириной 100 мм и толщиной 2 мм. Экран выполнен из стали с относительной магнитной проницаемостью 500. Определить эффективность экранирования.

б) Для связи в условиях сильных осадков применяются антенны с вращающейся поляризацией. Расскажите о принципе действия какой-либо (на Ваш выбор) антенны с вращающейся поляризацией и еѐ конструктивных особенностях.

в) Определите протяженность ближней и начало дальней зон электромагнитного излучения параболической антенны с диаметром 9 метров в направлении 10 угловых минут относительно главного направления излучения. Рабочая частота равна 1 ГГц.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий

Каждое из трех заданий содержит три подзадачи, причем каждая из подзадач в зависимости от знаний студента может иметь не менее двух **правильных** вариантов решения. Таким образом, ответ на подзадачу может быть полным (студент знает не менее двух правильных вариантов — например, для задания 2в студенту известно про затекающие токи и хотя бы один метод их снижения), частичным (один правильный ответ), и ложным и соответственно оценка за ответ может быть отмечена значениями 2, 1, 0. Тогда суммарная отметка за выполнение задания может быть 5 или 6 («отлично»), 3 или 4 («хорошо»), 1 или 2 («удовлетворительно»), 0 («неудовлетворительно»).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Естественные радиопомехи земного и околоземного происхождения. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических и биотехнических устройств.
2. Естественные радиопомехи, порождаемые Солнцем и Юпитером. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических и биотехнических устройств.
3. Естественные радиопомехи , порождаемые за пределами Солнечной системы. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических устройств.
4. Радиопомехи, порождаемые электрическими системами освещения, сигнализации и рекламы. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических и биотехнических устройств.
5. Радиопомехи, порождаемые двигателями внутреннего сгорания. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических устройств.
6. Искровые и дуговые радиопомехи техногенного характера. Механизм генерации, уровни помех, реакция на помехи наземных технических устройств.
7. Исследование помеховой обстановки и оценка ЭМС амплитудным методом (АОП).
8. Исследование помеховой обстановки и оценка ЭМС частотным методом (ЧОП).
9. Исследование помеховой обстановки и оценка ЭМС методом детальной оценки помех (ДОП).
10. Контактные устройства электромагнитных экранов.
11. Экранирование электрических полей.
12. Экранирование магнитных полей.
13. Экранирование СВЧ конструкций.
14. Синтез антенн с повышенной помехозащищенностью с использованием затенения раскрыва.
15. Синтез антенн с повышенной помехозащищенностью с использованием дополнительных излучателей.
16. Рупорные антенны с повышенной помехозащищенностью.
17. Защита антенных устройств с использованием выносных защитных экранов.
18. Активная борьба с помехами с применением адаптивных антенн. Самофокусирующиеся антенны.
19. Использование программы OrCAD для решения систем дифференциальных уравнений на примере моделирования взаимовлияния вибраторных антенн.
20. Использование программы OrCAD для исследование помеховой обстановки и оценка ЭМС частотным методом (ЧОП)..

2.3 **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам

Обучающийся **знает**: типовые методы и средства создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения

математического моделирования объектов и процессов;
Обучающийся **знает** основные функциональные элементы и графический интерфейс стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных;
Обучающийся **знает** технологию реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования;
Обучающийся **знает** основы теории эксперимента в режиме удаленного доступа.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Классификация источников электромагнитных помех.
2. Классификация рецепторов электромагнитных помех.
3. Излучение на гармониках и субгармониках. Механизмы генерации, методы борьбы.
4. Комбинационные и интермодуляционные помехи. Механизмы генерации, методы борьбы.
5. Естественные радиопомехи земного и околоземного происхождения.
6. Реакция на естественные радиопомехи наземных технических и биотехнических устройств.
7. Источники и механизмы возникновения индустриальных помех.
8. Источники и механизмы возникновения кондуктивных помех.
9. Амплитудный метод оценки помеховой обстановки и ЭМС.
10. Частотный метод оценки помеховой обстановки и ЭМС.
11. Защита от кондуктивных помех.
12. Экранирование объектов от воздействия НЧ электрических полей.
13. Экранирование объектов от воздействия НЧ магнитных полей.
14. Поглощающие экраны - принцип действия, области применения.
15. Сотовые экраны - принцип действия, области применения.
16. Контактные устройства электромагнитных экранов.
17. Экранирование СВЧ устройств.
18. Рупорные антенны с повышенной помехозащищенностью.
19. Методы улучшения помехозащищенности антенн в заднем полупространстве.
20. Адаптивные рупорные антенны — устройство, принцип действия, применение.

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам;

Обучающийся ***умеет*** представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке.

Задание 1.

Построить математическую модель взаимовлияния двух вибраторных антенн. Считать антенны полуволновыми вибраторами, расположенными на расстоянии 10% средней длины волны параллельно друг от друга. Провести численный эксперимент по исследованию поведения указанной системы вибраторов в диапазоне длин волн от 0.5 до 1 метра (исследовать поведение диаграммы направленности и зависимость эквивалентной шумовой температуры приема сигналов исследуемой системой при нахождении в центре главного лепестка диаграммы источника естественной помехи ==>[а) Луны; б)Солнца]) и оценить состояние помеховой обстановки.

Обучающийся ***владеет*** навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.

Задание 2.

Построить математическую модель защитного устройства в виде плоского металлического листа (электростатический экран). Источник помехи и еѐ рецептор представляют собой сферы с радиусом 2 см, центры которых удалены друг от друга на 6 см. Определить с помощью построенной модели эффективность экранирования на частоте 1 МГц, если размеры экранирующего листа 10*10 кв. сантиметров, а центры сфер и металлического квадрата лежат на одной прямой.

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;

Обучающийся ***умеет*** применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Задание 3.

Используя программу OrCAD для решения систем дифференциальных уравнений, провести моделирование катушки колебательного контура, помещенной в цилиндрический экран из металла. Определить характер изменения добротности колебательного контура в результате экранирования. Считать, что катушка колебательного контура имеет 20 витков радиуса 15 мм, намотанных виток к витку на непроводящий цилиндр с длиной намотки 70 мм. До экранирования добротность контура была равна 100, колебательная мощность 100 Вт, действующее значение тока в катушке равно 2 А. Цилиндрический экран выполнен из проводникового алюминия марки А5 (проводимость 35.4 Мсм/м) толщиной 1 мм и имеет радиус 20 мм.

Обучающийся ***владеет*** навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.

Задание 4.

Микрополосковый фазовращатель, выполненный на подложке из поликора (относительная диэлектрическая проницаемость 9.6) толщиной 1 мм, размещен в рамочном корпусе из латуни Л63 (проводимость 14.5 Мсм/м) и при снятой крышке обеспечивает дополнительный набег фазы в 90 градусов на частоте 1 ГГц. Построить математическую модель реакции фазовращателя на его экранирование крышкой из латуни Л63 и построить зависимость набега фазы экранированного фазовращателя от частоты в диапазоне 0.8-1.2 ГГц.

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

ПК-7.1 Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных;

Обучающийся ***умеет*** *обосновывать программу эксперимента.*

Задание 1.

Для испытания мощных передающих устройств используется экранированная камера с реализацией эксперимента в режиме удаленного доступа. В соответствии со стандартом **ГОСТ 8.467-82** «Нормативно-технические документы на методики выполнения измерений» при разработке программы проведения эксперимента необходимо определить значения мешающих величин (пункт 2.10.1 данного стандарта) и требования безопасности проведения эксперимента (пункт 2.2 данного стандарта). Пусть камера имеет размеры 2*2*3 куб. метра и эксперимент выполняется на частоте 1 МГц на мощности передатчика 40 кВт. Мешающей величиной является плотность электромагнитного излучения вне камеры и необходимо доказательство еѐ безопасного уровня. Провести необходимое доказательство, если камера выполнена из листов алюминиевого сплава с проводимостью 22.7 МСм/м, причем листы прикреплены к металлическому каркасу и пропаяны, вход в камеру осуществляется через дверь размером 1.4*1.8 кв. метра, снабженную контактной системой, причем верхняя часть двери снабжена перфорацией отверстиями диаметром 10 мм с шагом перфорации 30 мм (8 рядов по 40 отверстий в каждом). Определить допустимую продолжительность эксперимента, считая, что рабочее место с измерительным и управляющим оборудованием находится на расстоянии 1 м от двери вне камеры.

Обучающийся ***владеет*** навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.

Задание 2.

Проводится испытание радиодальномера. Экспериментаторы утверждают, что разброс значений расстояния до цели, измеренные в ходе эксперимента, объясняется рефракцией радиолуча при разных температурах воздуха. Для выяснения спорного момента проводятся контрольные испытания утром и вечером. Утром получены следующие дальности (в км): R={36.2; 36.4; 37.7; 36.1; 37.9; 37.8}. Днем получены следующие дальности (в км): R={39.5; 38.7; 37.8; 38.6; 39.2; 39.1; 38.9; 39.2}. Можно ли считать, что температура окружающей среды влияет на систематическую ошибку дальномера? Показать, что эта гипотеза имеет место , если уровень еѐ значимости равен 5% .

ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования;

Обучающийся ***умеет*** проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа*;*

Задание 3.

При проведении работ по устранению помех приемнику диспетчерской связи сформирована гипотеза о принадлежности помех к классу модуляционных. В соответствии с гипотезой помехи порождаются потоком автомобилей, движущихся по автостраде, расположенной в 3-х километрах от приемника и пересекающих игольчатую диаграмму направленности передающей антенны с коэффициентом усиления 50 дБ, принадлежащей к системе радиотрансляторов. Передающая антенна расположена на удалении 0.25 километра и излучает сигнал вертикальной поляризации. Поскольку поток автомобилей недоступен для размещения измерительной аппаратуры, эксперименты по проверке гипотезы являются экспериментами с удаленным доступом, для которых доступна лишь информация о входном сигнале (поле игольчатой диаграммы направленности для заданной мощности излучения), а информация в точке доступа, где размещен приемник, является косвенной (результатами частотной оценки помехи). Построить план экспериментов с удаленным доступом, необходимых для проверки сформированной гипотезы о модуляционном характере помехи.

Обучающийся ***владеет*** навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем

Задание 4.

Выполнить в лабораторной работе «Воздействие индустриальных помех на РЭА»

исследование влияния состава и давления газа на уровень электромагнитного излучения от люминисцентной лампы с целью определения наиболее безопасного газа-наполнителя с точки зрения минимального уровня радиоизлучения от люминисцентного источника света.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам;					
Знать типовые методы и средства создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;	Отсутствие базовых знаний типовых методов и средств создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;	Фрагментарные знания типовых методов и средств создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;	Общие, но не структурированные знания типовых методов и средств создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методов и средств создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;	Сформированные систематические знания типовых методов и средств создания математических моделей для исследования помеховой обстановки и оценки ЭМС;
Уметь представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке	Отсутствие умений представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке	Частично освоенное умение представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке	Сформированное умение представлять по типовым методикам результаты математического моделирования для принятия решения о помеховой обстановке
Владеть навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	Отсутствие владения навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	Фрагментарное владение навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.	Успешное и систематическое владение навыками оценки ЭМС на основе результатов моделирования помеховой обстановки.

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
Знать основные функциональные элементы и графический интерфейс стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие базовых знаний основных функциональных элементов и графического интерфейса стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Фрагментарные знания основных функциональных элементов и графического интерфейса стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Общие, но не структурированные знания основных функциональных элементов и графического интерфейса стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных функциональных элементов и графического интерфейса стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Сформированные систематические знания основных функциональных элементов и графического интерфейса стандартных пакетов прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;
Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Отсутствие умений применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Частично освоенное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;	Сформированное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов;
Владеть навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.	Отсутствие владения навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.	Фрагментарное владение навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.	Успешное и систематическое владение навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам.
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных					
ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных;					
Знать технологию реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими	Отсутствие базовых знаний технологии реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими	Фрагментарные знания технологии реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими	Общие, но не структурированные знания технологии реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологии реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими	Сформированные систематические знания технологии реализации программ экспериментальных исследований в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств и управление ими

Уметь обосновывать программу эксперимента;	Отсутствие умений обосновывать программу эксперимента;	Частично освоенное умение обосновывать программу эксперимента;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обосновывать программу эксперимента;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать программу эксперимента;	Сформированное умение обосновывать программу эксперимента;
Владеть навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	Отсутствие владения навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	Фрагментарное владение навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.	Успешное и систематическое владение навыками обработки результатов эксперимента и оценки погрешности экспериментальных данных по типовым методикам.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования					
Знать основы теории эксперимента в режиме удаленного доступа;	Отсутствие базовых знаний основ теории эксперимента в режиме удаленного доступа;	Фрагментарные знания основ теории эксперимента в режиме удаленного доступа;	Общие, но не структурированные знания основ теории эксперимента в режиме удаленного доступа;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ теории эксперимента в режиме удаленного доступа;	Сформированные систематические знания основ теории эксперимента в режиме удаленного доступа;
Уметь проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа	Отсутствие умений проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа	Частично освоенное умение проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа	Сформированное умение проводить экспериментальные исследования в режиме удаленного доступа
Владеть навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.	Отсутствие владения навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.	Фрагментарное владение навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.	Успешное и систематическое владение навыками научно-исследовательской работы в области экспериментальных исследований средств обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера,

необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭЛЕКТРОННЫЕ И КВАНТОВЫЕ ПРИБОРЫ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.08
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Перечень оценочных средств
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатор				
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов	Знать: типовые методики математического моделирования радиотехнических устройств Уметь: реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем Владеть: навыками математического моделирования радиотехнических устройств. Знать: особенности и инструментальные возможности стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств; Уметь: реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ; Владеть: навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств.	Тема1 : Электронные приборы радиочастот (физические основы работы радиоламп, осциллографиче ские трубки, фотоэлектронны е умножители и др.) Тема 2: Электронные приборы КВЧ диапазона (физические основы работы ЛБВ, клистрона, магнетрона, применение ЛБВ и клистрона для усиления КВЧ-сигналов, применение магнетрона в генераторах КВЧ и др.). Тема 3: Квантовые приборы КВЧ диапазона (КПУ, мазеры и др.).	Лекции, лаборатор. занятия, КСРС	Контрольн ые работы, устный опрос, вопросы к лаб. работам,

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Примеры оценочных материалов

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ для КСР

Контрольная 1 проводится после изучения темы 1.
Задание 1

а) Приведите пример устройства ЛБВ выбранного Вами диапазона частот. Укажите конструктивные элементы, обеспечивающие функционирование ЛБВ. Как влияют указанные элементы на широкополосность?

б) Изобразите частотную характеристику ЛБВ. Чем объясняется приведенная Вами зависимость от частоты?

в) Расскажите о принципе действия магнитной фокусирующей системы.

Контрольная 2 проводится после изучения темы 2.
Задание 2

а) Расскажите о конструкции отражательного клистрона сантиметрового диапазона.

б) Постройте амплитудную характеристику пролетного клистрона и объясните связь особенностей характеристики с принципом действия клистрона.

в) Расскажите о конструкции устройства ввода/вывода пролетного клистрона и связи элементов конструкции с рабочими характеристиками клистрона.

Контрольная 3 проводится после изучения темы 3.
Задание 3

а) Расскажите об устройстве магнетрона. Укажите основные элементы конструкции, опишите влияние этих элементов на рабочие характеристики.

б) Расскажите о преимуществах и недостатках квантовых парамагнитных усилителях.

в) Изобразите зависимость генерируемой мощности магнетрона от нагрузки. В чем причина такой зависимости мощности от нагрузки?

Критерии оценки выполнения контрольных заданий

Каждое из трех заданий содержит три подзадачи, причем каждая из подзадач в зависимости от знаний студента может иметь не менее двух **правильных** вариантов решения. Таким образом, ответ на подзадачу может быть полным (студент знает не менее двух правильных вариантов — например, для задания 2в студенту известно про затекающие токи и хотя бы один метод их снижения), частичным (один правильный ответ), и ложным и соответственно оценка за ответ может быть отмечена значениями 2, 1, 0. Тогда суммарная отметка за выполнение задания может быть 5 или 6 («отлично»), 3 или 4 («хорошо»), 1 или 2 («удовлетворительно»), 0 («неудовлетворительно»).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Расскажите о конструкции ЛБВ и назначении отдельных элементов конструкции.
2. Каков принцип действия замедляющей системы? Как связаны параметры замедляющей системы (фазовая скорость и сопротивление связи) от ее конструктивного исполнения?

3. Каков принцип действия устройств ввода/вывода энергии?
4. Расскажите о механизмах генерации шумов ЛБВ. Каков порядок уровня шума ламп бегущей волны?
5. Зависит ли уровень шума от напряжений на электродах ЛБВ и частоты? Если зависимость имеет место, каковы еѐ причины?
6. Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы ЛБВ?
7. Каков механизм влияния напряжения на замедляющей системе на уровень выходного сигнала при фиксированном уровне входного сигнала?
8. Каков механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления ЛБВ? Предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода.
9. Каково назначение сосредоточенного поглотителя, размещаемого в ЛБВ? Где размещается поглотитель? Чем обусловлен выбор места расположения поглотителя?
10. Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот лампы бегущей волны?
11. Нарисуйте зависимости коэффициента усиления от напряжения Uзам для трѐх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
12. Нарисуйте зависимости коэффициента усиления от частоты для трѐх напряжений Uзам. Объясните причины различий в зависимостях.
13. Каков характер зависимости коэффициента усиления от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.
14. Какая модель используется при описании линейных процессов в лампе бегущей волны? Как связаны характеристики элементов этой модели с конструктивными параметрами ЛБВ?
15. Расскажите о конструкции клистрона с распределѐнным взаимодействием и назначением отдельных элементов его конструкции.
16. Каков принцип действия замедляющей системы? Как связаны параметры замедляющей системы (фазовая скорость и сопротивление связи) с ее конструкцией в клистроне с распределѐнным взаимодействием?
17. Каков принцип действия устройств ввода/вывода энергии в клистроне с распределѐнным взаимодействием?
18. Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы клистрона с распределѐнным взаимодействием?
19. Расскажите о конструкции резонаторов пролѐтного клистрона.
20. Каков принцип действия устройств ввода/вывода энергии в пролѐтном клистроне?
21. Расскажите о конструкции двухрезонаторного пролѐтного клистрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
22. Каков принцип действия двухрезонаторного пролѐтного клистрона ?
23. Каков механизм влияния ускоряющего напряжения клистрона на уровень выходного сигнала при фиксированном уровне входного сигнала?
24. Каков механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления клистрона с распределѐнным взаимодействием? Предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода.
25. Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот пролѐтного клистрона?
26. Нарисуйте зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от напряжения Uуск для трѐх частот. Объясните причины различий в зависимостях Нарисуйте зависимости коэффициента усиления от частоты для трѐх напряжений Uуск. Объясните причины различий в зависимостях.

27. Каков характер зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.
28. Расскажите о конструкции многорезонаторного магнетрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
29. Расскажите о принципе действия многорезонаторного магнетрона.
30. Каково устройство и принцип действия механизма настройки частоты в перестраиваемых магнетронах?
31. Расскажите о назначении и принципе действия связок в многорезонаторном магнетроне.
32. Каков принцип действия устройств вывода энергии в магнетронах.
33. Каков механизм самовозбуждения магнетрона? При каких условиях происходит самовозбуждение магнетрона?
34. На плоскости <Ua,B> постройте параболу критического режима и касательную к ней пороговую прямую. С какими процессами в магнетроне можно соотнести геометрические места точек в получившихся трех областях ?
35. Для магнетрона па плоскости <Ua,Ia> постройте линии равных мощностей. Почему эти линии отличаются от гипербол P=Ua*Ia=const ?
36. Для магнетрона на плоскости <Ua,Ia> постройте линии одинаковых значений КПД.
37. Почему при увеличении тока КПД уменьшается (для равных значений напряжения)?
38. Поясните механизм влияния режима работы магнетрона на частоту генерации?
39. Каков уровень значений полного КПД магнетронов? Какие факторы ограничивают значения электронного и полного КПД?
40. Нарисуйте зависимости выходной мощности магнетрона от анодного напряжения для трѐх значений магнитной индукции. Объясните причины различий в зависимостях.
41. Нарисуйте зависимости частоты генерации от фазы коэффициента отражения нагрузок магнетрона для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.
42. Нарисуйте зависимости выходной мощности от фазы коэффициента отражения нагрузок магнетрона для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся **знает:** типовые методики математического моделирования радиотехнических устройств.

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов.

Обучающийся **знает:** особенности и инструментальные возможности стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие об энергетических переходах. Виды энергетических переходов. Получение инверсной населенности в парамагнитном веществе.
2. Каков принцип действия мазера? Какова область применения мазера?
3. Конструкция КПУ. Принцип действия КПУ и область его применения.
4. Конструкция газового лазера. Принцип действия лазера и область его применения.
5. Конструкция ЛБВ и назначение отдельных элементов конструкции.
6. Каков принцип действия замедляющей системы? Как связаны параметры замедляющей системы (фазовая скорость и сопротивление связи) с ее конструктивным исполнением?
7. Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы ЛБВ?
8. Расскажите о механизмах генерации шумов ЛБВ. Каков порядок уровня шума ламп бегущей волны?
9. Каков механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления ЛБВ? Предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода.
10. Каково назначение сосредоточенного поглотителя, размещаемого в ЛБВ? Где размещается поглотитель? Чем обусловлен выбор места расположения поглотителя?
11. Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот лампы бегущей волны?
12. Зависимости коэффициента усиления от напряжения Uзам. для трёх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
13. Зависимости коэффициента усиления от частоты для трёх напряжений Uзам. Объясните причины различий в зависимостях.
14. Зависимость коэффициента усиления от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.
15. Какая модель используется при описании линейных процессов в лампе бегущей волны? Как связаны характеристики элементов этой модели с конструктивными параметрами ЛБВ?
16. Расскажите о конструкции клистрона с распределѐнным взаимодействием и назначением отдельных элементов его конструкции.
17. Каков принцип действия замедляющей системы? Как связаны параметры замедляющей системы клистрона с распределѐнным взаимодействием (фазовая скорость и сопротивление связи) с ее конструкцией?
18. Каков принцип действия устройств ввода/вывода энергии в клистроне с распределѐнным взаимодействием?
19. Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы клистрона с распределѐнным взаимодействием?
20. Расскажите о конструкции резонаторов пролѐтного клистрона.
21. Каков принцип действия устройств ввода/вывода энергии в пролѐтном клистроне?
22. Расскажите о конструкции двухрезонаторного пролѐтного клистрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
23. Каков принцип действия двухрезонаторного пролѐтного клистрона ?
24. Каков механизм влияния ускоряющего напряжения клистрона на уровень выходного сигнала при фиксированном уровне входного сигнала?
25. Каков механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления клистрона с распределѐнным взаимодействием? Предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода.
26. Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот пролѐтного клистрона?
27. Нарисуйте зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от напряжения Uуск. для трѐх частот. Объясните причины различий в зависимостях Нарисуйте зависимости коэффициента усиления от частоты для трѐх напряжений Uуск. Объясните причины различий в зависимостях.

28 . Каков характер зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.

29 . Расскажите о конструкции многорезонаторного магнетрона и назначении отдельных элементов его конструкции.

30 . Расскажите о принципе действия многорезонаторного магнетрона.

31 . Каково устройство и принцип действия механизма настройки частоты в перестраиваемых магнетронах ?

32 . Расскажите о назначении и принципе действия связок в многорезонаторном магнетроне.

33 . Каков принцип действия устройств вывода энергии в магнетронах

34 . Каков механизм самовозбуждения магнетрона? При каких условиях происходит самовозбуждение магнетрона?

35 . На плоскости <U_a,B> постройте параболу критического режима и касательную к ней пороговую прямую. С какими процессами в магнетроне можно соотнести геометрические места точек в получившихся трех областях ?

36 . Для магнетрона па плоскости <U_a,I_a> постройте линии равных мощностей. Почему эти линии отличаются от гипербол $P=U_a*I_a=const$?

37 . Для магнетрона на плоскости <U_a,I_a> постройте линии одинаковых значений КПД.

38 . Почему при увеличении тока КПД уменьшается (для равных значений напряжения) ?

39 . Поясните механизм влияния режима работы магнетрона на частоту генерации ?

40 . Каков уровень значений полного КПД магнетронов? Какие факторы ограничивают значения электронного и полного КПД?

41 . Нарисуйте зависимости выходной мощности магнетрона от анодного напряжения для трѐх значений магнитной индукции. Объясните причины различий в зависимостях.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Факультет электроники и приборостроения

Кафедра радиотехники

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(код и наименование направления подготовки)

Радиоэлектронные системы передачи информации
(профиль (программа))

ЭЛЕКТРОННЫЕ И КВАНТОВЫЕ ПРИБОРЫ
(дисциплина)

Экзаменационный билет №

1. Конструкция КПУ. Принцип действия КПУ и область его применения.

2. Механизм влияния режима работы магнетрона на частоту генерации.

Составитель: к.т.н., доц. С.А. Маркелов

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. А.И. Данилин

« » 20 г.

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам.

Обучающийся ***умеет*** реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Задание 1.

При разработке узла механической перестройки частоты генерации отражательного клистрона возникла необходимость математического моделирования процесса прогиба сетчатой диафрагмы объемного резонатора под давлением подвижного металлического стакана. Создать необходимую математическую модель, используя известные из курса физики методы описания механических деформаций (раздел «Механика твердого тела») и методы расчета емкости (раздел «Электричество»).

Обучающийся ***владеет*** навыками математического моделирования радиотехнических устройств.

Задание 2.

Устройство вывода энергии в магнетроне можно считать витком связи, связанным индуктивно с колебательным контуром и нагруженного на активную нагрузку. Провести математическое моделирование устройства вывода энергии для определения характера влияния устройства связи на параметры колебательного контура (частота резонанса, добротность, напряжение на емкости при заданном напряжении на нагрузке в функции индуктивности витка связи и взаимоиндукцией).

ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов

Обучающийся **умеет** реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Задание 3.

Для контроля мощности генератора на лампе обратной волны, работающего на частоте 1.67 ГГц применяется ответвитель мощности на связанных линиях. Ориентируясь на работу с программным комплексом Microwave Office, постройте компьютерную модель ответвителя.

Обучающийся ***владеет*** навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств.

Задание 4.

Ориентируясь на работу с программным комплексом OrCAD, и используя подсистему PSpice, постройте компьютерную макромодель СВЧ адаптера для перехода от коаксиального выхода лампы бегущей волны на прямоугольный волновод.. Диапазон используемых частот 1.3-1.6 ГГц, волновое сопротивление коаксиальной линии 50 Ом. При построении макромодели использовать для адаптера схему с индуктивным штырем и необходимые элементы согласования, а также компоненты T (линии передачи) и зависимые источники напряжения и тока.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам					
Знать: типовые методики математического моделирования радиотехнических устройств;	Отсутствие базовых знаний типовых методик математического моделирования радиотехнических устройств;	Фрагментарные знания типовых методик математического моделирования радиотехнических устройств;	Общие, но не структурированные знания типовых методик математического моделирования радиотехнических устройств;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методик математического моделирования радиотехнических устройств;	Сформированные систематические знания типовых методик математического моделирования радиотехнических устройств;
Уметь: реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	Отсутствие умений реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	Частично освоенное умение реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	Сформированное умение реализовывать процесс разработки математических моделей отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;
Владеть: навыками математического моделирования радиотехнических устройств	Отсутствие навыков математического моделирования радиотехнических устройств	Фрагментарные навыки математического моделирования радиотехнических устройств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками математического моделирования радиотехнических устройств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками математического моделирования радиотехнических устройств	Успешное и систематическое владение навыками математического моделирования радиотехнических устройств
ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов					
Знать: особенности и инструментальные возможности стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;	Отсутствие базовых знаний особенностей и инструментальных возможностей стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;	Фрагментарные знания особенностей и инструментальных возможностей стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;	Общие, но не структурированные знания особенностей и инструментальных возможностей стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей и инструментальных возможностей стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;	Сформированные систематические знания особенностей и инструментальных возможностей стандартных пакетов прикладных программ математического моделирования радиотехнических устройств;

Уметь: реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;	Отсутствие умений реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;	Частично освоенное умение реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;	Сформированное умение реализовывать процесс компьютерного моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;
Владеть: навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств	Отсутствие навыков работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств	Фрагментарные навыки работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств	Успешное и систематическое владение навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ моделирования радиотехнических устройств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.13
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирования и технологии электронных систем и устройств
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2020

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	Знать: основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Уметь: анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА. Владеть: навыками применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Тема 1: Пассивные элементы электроники (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и трансформаторы, их параметры и характеристики). Тема 2: Строение и энергетические свойства твердых тел. Тема 3: Электро-проводность примесных полупроводников. Дрейфовый и диффузионный токи. Тема 4: Электронно дырочный переход и его использование в электронных приборах. Тема 5: Принципы действия полупроводниковых диодов. Их параметры и характеристики Тема 6: Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование. Выполнение контрольных заданий.
		ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ (НИР и ОКР)	Знать: основные приемы комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР. Уметь: системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и	Тема 1: Схемы включения и выбор рабочих точек диодов, биполярного и полевого транзисторов по входу и выходу. Тема 2: Матема-тические модели		

			ОКР. Владеть: навыками сжатия и систематизации информации при выполнении НИР и ОКР.	различных типов диодов, биполярных и полевых транзисторов, оптических элементов. Тема 3: Модели-рование и подготовка документации с использованием ПЭВМ.		

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ В ТЕСТАХ

Тест 1

1. Какой вид пробоя не является рабочим в стабилитронах?
   а) туннельный;
   б) тепловой;
   в) лавинный.
2. Электрическое сопротивление – это…

   а) физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать прохождению электрического тока и равная произведению напряжения на концах проводника и силы тока, протекающей по нему;
   б) физическая величина, характеризующая свойства источника тока накапливать электрический заряд;
   в) физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать прохождению электрического тока и равная разности напряжения на концах проводника и силы тока, протекающей по нему;
   г) физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать прохождению электрического тока и равная отношению напряжения на концах проводника к силе тока, протекающего по нему.

3. Обратный тепловой так биполярного транзистора обусловлен:
   а) экстракцией неосновных носителей зарядов из коллектора в базу;
   б) рекомбинацией в базе;
   в) инжекцией из эмиттера в базу.

4. Конденсатор – это…
   а) пассивный элемент электрической цепи, способный накапливать заряд и энергию электрического поля;
   б) пассивный элемент электрической цепи, применяющийся для охлаждения электроники;
   в) пассивный элемент электрической цепи, обладающий сверхпроводимостью по постоянному току.

5. Эмиттерный повторитель – это включение биполярного транзистора по схеме:
   а) с общей базой;
   б) с общим эмиттером;
   в) с общим коллектором.

6. Индуктивность – это…
   а) коэффициент пропорциональности между электрической емкостью и магнитным потоком;
   б) коэффициент пропорциональности между электрическим током, текущим в каком-либо замкнутом контуре, и сопротивлением, создаваемым этим контуром;
   в) коэффициент пропорциональности между электрическим током, текущим в каком-либо замкнутом контуре, и магнитным потоком, создаваемым этим током через поверхность, краем которой является этот контур.

7. Напряжение отсечки полевого транзистора на затворе – это…
   а) максимально допустимое напряжение;
   б) напряжение, при котором ток стока равен нулю;
   в) напряжение, при котором ток стока максимальный;
   г) напряжение равное нулю.

8. Эмиттерный ток биполярного транзистора возникает в результате:
   а) рекомбинации электронов и дырок;
   б) экстракции неосновных носителей зарядов;
   в) инжекции основных носителей зарядов.

9. Полупроводник называет «полупроводником n-типа» если в нем реобладает…
   а) электронная проводимость;
   б) дырочная проводимость;
   в) отсутствие проводимости.

10. Уровень Ферми для металлов это…
   а) энергетический уровень, вероятность нахождения на котором заряженной частицы равна 0, 75 при любой температуре тела;
   б) энергетический уровень, вероятность нахождения на котором заряженной частицы равна 0,5 при любой температуре тела;
   в) энергетический уровень, вероятность нахождения на котором заряженной частицы равна максимально возможной при любой температуре тела.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путем раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся дается 20 минут.

Критерии оценки:
от 0 до 6 правильных ответов – незачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Основные схемы включения биполярного транзистора.
2. Параметры и характеристики выпрямительных диодов.
3. Входные характеристики транзистора по схеме с общей базой.
4. Паразитные процессы в биполярном транзисторе.
5. ВАХ диодов (реального, в ключевом режиме, по уравнению Шокли).
6. h – параметры биполярного транзистора.
7. Включение биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером с одним источником питания.
8. Основные токи в полупроводниках.
9. Конструкция и характеристики МДП транзистора с встроенным каналом.
10. Его условное обозначение на принципиальных схемах.
11. Беспримесные и примесные полупроводники.
12. Основная схема включения стабилитрона.
13. Стоковые характеристики полевого транзистора с управляющим p–n переходом и параметры транзистора связанные с ним.
14. Паразитные процессы в полевом транзисторе с управляющим p–n переходом.
15. Механизм образования контактной разности потенциалов.
16. Конструкция биполярного транзистора.
17. Включение биполярного транзистора по схеме диода.
18. Импульсные диоды (назначение, параметры и характеристики).
19. Конструкция и характеристики МДП транзистора с индуцированным каналом. Его условное обозначение на принципиальных схемах.
20. Сравнение параметров биполярного и полевого транзисторов.
21. Стабилитроны (назначение, параметры и характеристики).
22. Виды стабилитронов.
23. Первичные параметры биполярного транзистора.
24. Эквивалентная схема биполярного транзистора на основе h-параметров .
25. Классификация транзисторов.
26. Включение p–n перехода с прямым смещением.
27. Параметры транзисторов.
28. Зонные диаграммы и распределение концентраций основных и неосновных носителей в p и n материалах.
29. Основная схема включения биполярного транзистора.
30. Эмиттерный повторитель (назначение, параметры, характеристики).
31. Включение p–n перехода с обратным смещением.
32. Коллекторные характеристики транзистора по схеме с общим эмиттером.
33. Истоковый повторитель (назначение, параметры, характеристики).
34. Полупроводниковые диоды (конструкция, точечный и плоскостной диоды, способы изготовления).
35. Входные характеристики транзистора по схеме с общим эмиттером.
36. Крутизна стоко-затворной характеристики полевого транзистора.
37. Варикапы (назначение, параметры и характеристики).
38. Стоко–затворная характеристика полевого транзистора с управляющим p–n переходом.
39. Внутреннее сопротивление полевого транзистора.
40. Конструкция и схема включения полевого транзистора с управляющим p–n переходом.
41. Коэффициент усиления по напряжению полевого транзистора.
42. Сравнение обратных тепловых токов транзистора в схемах с общей базой и с общим эмиттером.
43. Основные схемы включения транзистора (с ОБ, ОЭ и ОК) и их параметры.
44. Топология пленочных ИМС.

45. Параметры и характеристики операционных усилителей.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Основные принципы работы биполярного транзистора.
2. Объясните эквивалентную схему входной цепи биполярного транзистора.
3. Основные принципы работы полевого транзистора.
4. Напряжение отсечки.
5. Характер крутизны стоко-затворной характеристики.
6. Дифференциальное выходное сопротивление полевого транзистора.
7. Связь между собой тока насыщения и напряжения отсечки.
8. Основные принципы работы стабилитрона.
9. Коэффициент стабилизации напряжения.
10. Нарисуйте схему включения стабилитрона и поясните принцип стабилизации напряжения при нагрузки.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,

приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

1 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся знает *основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).*

1. Основные явления и процессы в полупроводниковых приборах.
2. Принципы расчета электронных схем.
3. Влияние технологии производства элементной базы на параметры электронных устройств.

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ (НИР и ОКР).

Обучающийся знает *основные приемы комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.*

1. Источники научно-технической информации в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.
2. Приемы сжатия и систематизации информации.
3. Приемы моделирования на ПК работы полупроводниковых приборов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся умеет *анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.*

Задание 1. В процессе настройки анализируется работа устройства, выполненного по сложной электронной схеме.

Вопрос. Из каких этапов состоит процесс настройки устройства?

Задание 2. Дана функциональная схема устройства. Известны варианты его реализации, используя различную элементную базу.

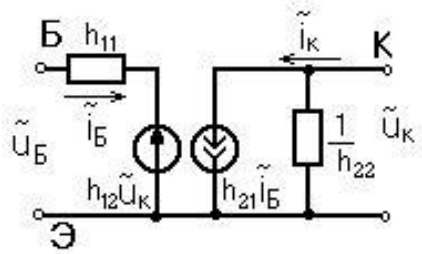
Вопрос. Можно ли смоделировать работу различных принципиальных схем устройства, используя возможности системы Micro-Cap Demo?

Обучающийся владеет *навыками применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.*

Задание 1. Дана принципиальная схема цифрового устройства, выполнена на МОП элементах.

Вопрос. Сможет ли схема обеспечить высокие помехозащищенность и быстродействие, а так же малое энергопотребление?

Задание 2. Известна эквивалентная схема биполярного транзистора на основе h-параметров.



Вопрос. Какой элемент схемы описывает усилительные способности транзистора по току?

ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ (НИР и ОКР).

Обучающийся умеет системно анализировать полученную информацию при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской работ.

Задание 1. В процессе настройки анализируется работа устройства, выполненного по сложной электронной схеме.

Вопрос. На каких принципах строится системный анализ устройства?

Задание 2. Дана принципиальная схема цифрового устройства.

Вопрос. Можно ли исследовать и моделировать его таблицу истинности и передаточную характеристику, используя систему Micro-Cap Demo?

Обучающийся владеет навыками сжатия и систематизации информации при выполнении НИР и ОКР.

Задание 1. Необходимо смоделировать деталь в Компасе-3D.

Вопрос. Что включает в себя базовый функционал системы САПР Компас-3D?

Задание 2. Дана принципиальная схема аналогового устройства.

Вопрос. Можно ли исследовать его амплитудно-частотную, фазо-частотную и импульсную характеристики, используя систему Micro-Cap Demo?

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения *(институт/факультет)*	Специализация №2 «Радиоэлектронные системы передачи информации» *(профиль (программа))*
Конструирования и технологии электронных систем и устройств *(кафедра)*	Элементная база электроники *(дисциплина)*

БИЛЕТ №1

1. Параметры и характеристики выпрямительных диодов.
2. Эквивалентная схема транзистора на основе h-параметров.
3. Стоко-затворная характеристика полевого транзистора с управляющим p-n переходом.

Составитель _____/доцент Шопин Г.П./

Заведующий кафедрой _____/к.т.н. Тюлевин С.В./

«__»_____20__г

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры					
Знать: основные особенности существующих и перспективных технологий производства радиоэлемент-ной аппаратуры	Отсутствие представлений об основных особенностях существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Фрагментарные представления об основных особенностях существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Общие, но не структурирован-ные представления об основных особенностях существующих и перспективных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных особенностях существующих и перспективных	Сформированные систематические представления об основных особенностях существующих и перспективных технологий

(РЭА).			производства РЭА.	технологий производства РЭА.	производства РЭА.
Уметь: анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.	Отсутствие умений анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.	Частично освоенное умение анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.	Сформированное умение анализировать техническое задание и выбирать элементную базу с учетом технологии изготовления, обеспечивающую необходимые характеристики РЭА.
Владеть: навыками применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Отсутствие навыков применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Фрагментарные навыки применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	В целом успешные, но не систематические навыки применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.	Успешное и систематическое использование навыков применения существующих и перспективных технологий производства РЭА.
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ					
Знать: основные приемы комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.	Отсутствие представлений об основных приемах комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.	Фрагментарные представления об основных приемах комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.	Общие, но не структурирован-ные представления об основных приемах комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных приемах комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.	Сформированные систематические представления об основных приемах комплексного подхода при выполнения НИР и ОКР.
Уметь: системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.	Отсутствие умения системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.	Частично освоенное умение системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.	Сформированное умение системно анализировать полученную информацию при выполнении НИР и ОКР.
Владеть: навыками сжатия и систематизации информации при выполнении НИР и ОКР.	Отсутствие навыков сжатия и систематизации информации при выполнении НИР и	Фрагментарные навыки сжатия и систематизации информации при выполнении НИР и ОКР.	В целом успешные, но не систематические навыки сжатия и систематизации информации при	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки сжатия и систематизации информации при	Успешное и систематическое применение навыков сжатия и систематизации

	ОКР.		выполнении НИР и ОКР.	выполнении НИР и ОКР.	информации при выполнении НИР и ОКР.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и самостоятельных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет. Критерии оценивания сформированный планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций. Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры КТЭСиУ

Протокол № 6 от 27.12.2019 г.

Заведующий кафедрой

КТЭСиУ

к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./

27.12. 2019 г.