Приложение 2

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)
СОЦИОЛОГИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	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.Б.5
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Самара, 2018

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				
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	*Знать:* сущность социальной и этической ответственности при принятии решений *Уметь:* анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения *Владеть:* целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.	Общество как социокультурная система Личность и общество. Социальные нормы и санкции. Проблема социальной ответственности Социальные общности и движения Социальные процессы Социальные группы и организации Социальные взаимодействия и социальные отношения Социология образования Социология конфликта Социология культуры Социология семьи	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос. Решение тестовых заданий. Работа в малых группах. Доклад.

ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	*Знать:* основные теоретико-методологические направления и этапы развития социологии *Уметь:* использовать социологические знания в своей профессиональной деятельности *Владеть:* методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	Объект, предмет и методы социологии Социально-философские предпосылки и история становления социологической мысли Социологическая мысль в России второй половины 19-начала 20 века Социологические теории 20 века Социальная структура общества Социальные институты Социальная стратификация общества Методы социологических исследований Социальные изменения и социальная стабильность	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос. Решение тестовых заданий. Работа в малых группах. Доклад.

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

Пример вопросов устного опроса по теме «Социально-философские предпосылки и история становления социологической мысли»:

1. Предыстория социологической науки (учения об обществе периода от Античности до Нового времени)

2. О. Конт о социологии и социологических методах.
3. Классические социологические теории: 19 – нач. 20 вв.
3.1. Органическая теория общества Г. Спенсера
3.2. Теория социального реализма Э. Дюркгейма.
3.3. Концепция социального действия М. Вебера.
4. Социологическая теория марксизма.

Критерии оценки задания
Выполнение данного задания проводится в системе «зачет/незачет».

Критерии оценки	*зачет*	*незачет*
Знание материала, изложенного в рекомендованных источниках	Демонстрирует знакомство с рекомендованными источниками, знает материал	Не знает материал, изложенный в рекомендованных источниках
Способность критически воспринимать информацию, проводить ее анализ	Способен критически анализировать представленную информацию	Не способен подвергнуть критическому анализу представленную информацию
Способность приводить примеры из практики	Приводит практические примеры излагаемых концепций	Не способен привести практические примеры излагаемых концепций

Пример тестовых заданий на тему: «Социально-философские предпосылки и история становления социологической мысли»

1. Какие разделы, согласно, О.Конту, входят в структуру социологии?
А) Прикладная и фундаментальная социология
Б) Социальная статика и социальная динамика
В) Микросоциология и макросоциология
Г) Общая и отраслевая социология

2. Какие методы, по мнению О.Конта, следует использовать при изучении общества
А) Наблюдение, эксперимент, опрос, анализ документов
Б) Анализ документов, синтез, эксперимент, опрос
В) Наблюдение, эксперимент, сравнение, исторический метод
Г) Сравнение, исторический метод, опрос, синтез

3. Какую из научных дисциплин О.Конт поставил в основание «иерархии наук»?
А) Социологию
Б) Физику
В) Математику
Г) Астрономию

4. Что, согласно теории Э.Дюркгейма, является источником общественной солидарности?
А) Коллективное сознание
Б) Разделение труда
В) Социальное неравенство
Г) Частная собственность

5. Какие типы легитимности политической власти выделил М.Вебер?
А) Традиционный, харизматический, авторитарный
Б) Традиционный, харизматический, легальный
В) Популистский, харизматический, либеральный
Г) Авторитарный, популистский, либеральный

6. Центральным понятием «понимающей социологии» М.Вебера является:
А) Социальный факт
Б) Закон эволюции
В) Социальное действие
Г) Способ производства

7. Главные признаки социальных фактов по Э.Дюркгейму:
А) Принадлежность к общественной жизни и независимость от природной среды
Б) Независимое от индивида существование и способность оказывать на индивида давление
В) Происхождение из социального взаимодействия членов общества
Г) Культурная и политическая природа

8. Какие из обществ, по Э.Дюркгейму, основаны на механической солидарности?
А) Традиционные
Б) Индустриальные
В) Гражданские
Г) Постиндустриальные

9. Кто из социологов-классиков отдавал ведущее место при построении своей теории производственным отношениям?
А) К. Маркс
Б) М. Вебер
В) Г. Спенсер
Г) Э. Дюркгейм

10. Основоположником какого теоретического направления социологии является Г. Спенсер?
А) Социологизм
Б) Органическая теория
В) Концепция идеальных типов
Г) Исторический материализм

На прохождение теста обучающемуся дается 30 минут. Пороговые значения для оценивания:
5 – 10 правильных ответов – зачет
4-0 правильных ответов – незачет

Ключ

1	б	6	б
2	а	7	в
3	а	8	а
4	в	9	а
5	в	10	б

Пример задания по теме «Социология семьи» (работа в малых группах)

Обучающиеся разбиваются на группы по 3 – 5 человек. Каждой группе дается задание: составить карту проблем современной семьи и презентацию данной карты с пояснением процессов модернизации семьи в 20-21 веке.

Данная карта представляет собой развернутую блок-схему с указанием различных процессов изменения современной семьи. На крате должны быть помечены основные противоречия исходя из понимания социальной сущности семьи как посредника между индивидом и обществом. Проблемы должны быть представлены как гносеологические или онтологические противоречия с указанием основных движущих сил и процессов, породившие эти проблемы.

Критерии оценки	*зачет*	*незачет*
Знание основных проблем современной семьи в России	Демонстрирует знание основных проблем российской семьи	Не знает основные проблемы российской семьи
Знание основных процессов модернизации института семьи	Демонстрирует знание основных процессов модернизации института семьи	Не знает основные модернизации института семьи
Умение применять основные положения и методы социологии при выполонении данного задания	Может обоснованно применять основные положения и методы социологии при выполонении данного задания	Не способен обоснованно применять основные положения и методы социологии при выполнении данного задания
Способность подготовить и провести презентацию результатов социологического исследования проблем современной семьи	Способен подготовить и провести презентацию результатов социологического исследования проблем современной семьи; владеет навыками использования современных информационных технологий	Не способен подготовить и провести презентацию результатов социологического исследования проблем современной семьи; не владеет навыками использования современных информационных технологий

Пример задания по теме «Социология образования» (работа в малых группах)

Ссылаясь на исследовательский опыт, накопленный в разных течениях социологии образования, попытайтесь сформулировать несколько конкретных проблем или гипотез, заслуживающих изучения применительно к ситуации в современном российском образовании, в известных Вам образовательных учреждениях или процессах.

Критерии оценки

Обучающиеся разбиваются на группы по 2 – 3 человека. Каждой группе дается задание:

определить какие теоретические традиции, развившиеся в социологических исследованиях образования могут быть более продуктивными в раскрытии:

• роли системы образования в обществе:
• функций и структуры образовательных систем;
• социально-групповых противоречий в системе образования;
• перспектив и стратегий развития образования в стране, в мире.

Выполнение данного задания проводится в системе «зачет/незачет».

Критерии оценки	*зачет*	*незачет*
Знание основных теорий социологии образования	Демонстрирует знание основных теорий социологии образования	Не знает основные теории социологии образования
Умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций в современном российском образовании	Может обоснованно определить какие теоретические традиции и течения социологии образования могут быть использованы для анализа конкретных ситуаций в современном российском образовании	Не способен обоснованно определит какие теоритические традиции и течения социологии образования могут быть использованы для анализа конкретных ситуаций в современном российском образовании
Владеет навыками научного анализа процессов, происходящих в сфере образования, приемами анализа материалов, имеющих прикладное значение при интерпретации различных ситуаций, связанных с институтом образования.	Способен осуществить научный анализ процессов происходящих в сфере современного образования, владеет приемами анализа теоретических материалов, имеющих прикладное значение для различных ситуаций, связанных с институтом образования	Не способен осуществить научный анализ процессов, происходящих в сфере современного образования, не владеет приемами анализа теоретических материалов, имеющих прикладное значение для различных ситуаций, связанных с институтом образования

Примерные темы докладов

1. Предмет, структура и функции социологии.
2. Социологические взгляды в эпоху Древности.
3. Социологические представления эпохи Средних веков.
4. Социологические взгляды эпохи Возрождения.
5. Социологические взгляды эпохи Нового времени.
6. Социологические взгляды эпохи Просвещения в Европе.
7. О. Конта как основоположник научной социологии.
8. Эволюционная социология Г. Спенсера.
9. Социологические взгляды Э. Дюркгейма.
10. Содержание и особенности марксистской социологии.
11. Социология Макса Вебера.
12. Американская социология XX века.
13. Современные социологические теории.
14. Специфика и основные этапы развития отечественной социологии.
15. Зарождение и развитие социологической мысли в России.

16. Либерально-позитивистское направление в русской социологии.
17. Радикально-революционное направление социологии в России.
18. Интегральная социология П.Сорокина.
19. Особенности советского этапа в развитии социологии.
20. Современный этап развития социологической мысли в России.
21. Характеристика основных социологических концепций общества.
22. Общество как социальная система.
23. Социальный механизм общественного развития.
24. Социальная сфера общественной жизни.
25. Социология культуры.
26. Сущность и формы социального взаимодействия.
27. Массовое сознание и социальная коммуникация.
28. Общественное мнение: сущность, механизм формирования.
29. Личность как субъект и объект общественных отношений.
30. Социальный статус и роль личности в обществе.
31. Сущность и содержание процесса социализации личности.
32. Социально значимые черты личности управленца.
33. Социальные общности: понятие и виды.
34. Социальные группы и их классификация.
35. Социальные движения, их роль в обществе.
36. Социальные организации, их структура и управление ими.
37. Социальное неравенство, его причины и показатели.
38. Социальная стратификация и ее критерии.
39. Социальная мобильность и ее виды.
40. Социальный контроль: сущность и механизм действия.
41. Девиантное поведение, его причины и виды.
42. Основные социальные институты современного общества.
43. Семья как социальный институт.
44. Социальные конфликты, их причины и роль в общественной жизни.
45. Типы социальных конфликтов.
46. Динамика социального конфликта.
47. Управление социальными конфликтами.
48. Проблемы социальных изменений и социальной стабильности.
49. Концепции эволюционного и революционного развития общества.
50. Виды социологических исследований и их характеристика.
51. Программа социологического исследования.
52. Основные методы сбора социологической информации.

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 15 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер - 14, 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

зачет			Незачет
Присутствуют актуальность темы, новизна реферируемых источников; умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы; оформленный в соответствии с требованиями реферат.	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы.	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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ:

ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Обучающийся знает сущность социальной и этической ответственности при принятии решений

1. Общество как социокультурная система
2. Личность и общество
3. Социальный контроль и его формы
4. Социальные нормы и санкции
5. Девиантное поведение личности
6. Теории социализации личности
7. Этапы и типы социализации личности
8. Проблема социальной ответственности

9. Социальные общности и движения
10. Социальные процессы
11. Социальные группы и организации
12. Социальные взаимодействия и социальные отношения
13. Социология образования
14. Социология конфликта
15. Социология культуры
16. Социология семьи

ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Обучающийся знает основные теоретико-методологические направления и этапы развития социологии

17. Объект, предмет и методы социологии.
18. Социально-философские предпосылки и история становления социологической мысли.
19. О.Конт о социологии и социологических методах
20. Концепция социального действия М. Вебера
21. Теория социального реализма Э. Дюркгейма.
22. Социологическая теория марксизма.
23. Социологическая мысль в России второй половины 19-начала 20 века
24. Социологические теории 20 века
25. Современная социология и российские культурные традиции
26. Социальная структура общества
27. Социальные институты
28. Социальная стратификация общества
29. Методы социологических исследований
30. Социальные изменения и социальная стабильность

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Обучающийся умеет: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения

Задание

Разработать анкету для исследования ценностных ориентаций российской студенческой молодежи

ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Обучающийся умеет: использовать социологические знания в своей профессиональной деятельности

Задание

Подбор и анализ общественных событий (глабального, общероссийского или регионального уровней), которые имеют отношение к постановке или решению

социальных проблем, затрагивающих какие-либо социальные группы или общество в целом.

ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Обучающийся владеет целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.

Задание

Провести анализ кодексов корпоративной этики студентов различных российских университетов

ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Обучающийся владеет методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций

Задание

Разработка прогноза социально-экономического развития города, региона.

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
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения					
Знать: сущность социальной и этической ответственности при принятии решений	Отсутствие базовых знаний о сущности социальной и этической ответственности при принятии решений	Фрагментарные знания о сущности социальной и этической ответственности при принятии решений	Общие, но не структурированные знания о сущности социальной и этической ответственности при принятии решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о сущности социальной и этической ответственности при принятии решений	Сформированные систематические знания о сущности социальной и этической ответственности при принятии решений
Уметь: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартн	Отсутствие умений самостоятельно анализировать альтернативные варианты действий в	Частично освоенные умения самостоятельно анализировать альтернативные варианты	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно анализировать	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении самостоятельно анализироват	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты действий в нестандартн

ых ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	ь альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	ых ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения
Владеть: целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.	Отсутствие целостной системы навыков действий в нестандартных ситуациях и навыков прогнозирования результатов социальной и этической ответственности за принятые решения.	Фрагментарные навыки действий в нестандартных ситуациях и навыки прогнозировании результатов социальной и этической ответственности за принятые решения.	В целом успешные, но не систематически применяемые навыки действий в нестандартных ситуациях и навыки прогнозирования результатов социальной и этической ответственности за принятые решения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки действий в нестандартных ситуациях и навыки прогнозирования результатов социальной и этической ответственности за принятые решения.	Успешные и систематически применяемые навыки действий в нестандартных ситуациях и навыки прогнозирования результатов социальной и этической ответственности за принятые решения.
ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости					
Знать: основные теоретико-методологические направления и этапы развития социологии	Отсутствие базовых знаний об основных теоретико-методологических направлениях и этапах развития социологии	Фрагментарные знания об основных теоретико-методологических направлениях и этапах развития социологии	Общие, но не структурированные знания об основных теоретико-методологических направлениях и этапах развития социологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных теоретико-методологических направлениях и этапах развития социологии	Сформированные систематические знания об основных теоретико-методологических направлениях и этапах развития социологии
Уметь: использовать социологические знания в	Отсутствие умений использовать социологичес	Частично освоенное умение использовать социологические	В целом успешное, но не систематическ	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение использоват ь

своей профессиональной деятельности	кие знания в своей профессиональной деятельности	знания в своей профессиональной деятельности	и осуществляемое умение использовать социологические знания в своей профессиональной деятельности	пробелы умение использовать социологические знания в своей профессиональной деятельности	социологические знания в своей профессиональной деятельности
Владеть: методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	Отсутствие навыков владения методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	Фрагментарные навыки владения методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций	Успешное и систематическое применение навыков владения методами социологического анализа и прогноза общественных ситуаций

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» (3, 4, 5 баллов) 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» (1 балл, 2 балла) 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 философии

Протокол № 7 от «06» марта 2018 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)
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РЭС

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.08.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	2	3	4	5	6
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	**Знать:** потенциальные возможности основных методов контроля электронных средств; перечень контролируемых параметров компонентов и электронных узлов. **Уметь:** оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования. **Владеть:** навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	Тема 1. Классификация современных методов контроля РЭС и комплексов. Тема 2. Методы внутрисхемного контроля РЭС и комплексов: электрическое разделение цепей; преобразователи параметров цепей с устранением факторов шунтирования. Тема 4. Контроль параметров аналоговых устройств: автоматизация контроля основных статических и динамических параметров операционных усилителей. Тема 5. Контроль статических параметров ЦАП и АЦП: контроль базовых параметров ЦАП; особенности автоматизированного контроля базовых параметров АЦП. Тема 6. Сигнатурный анализ цифровых устройств: метод счета переходов; метод циклических избыточных кодов; структурная реализация сигнатурного анализа; аналитический расчет сигнатуры; достоверность сигнатурного анализа.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при отчете лабораторной работы, тестирование.

ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств , устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	**Знать**: основные возможности программы Boundary Scan Coach (BSC), моделирующей работу JTAG интерфейса. **Уметь**: моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC. **Владеть**: навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Тема 3. Метод граничного сканирования (JTAG интерфейс): стандарт IEEE1149.1; структура интерфейса и система команд; типы выявляемых дефектов.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при отчете лабораторной работы, тестирование.
ПСК-2.4	способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**Знать**: основные возможности диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования. **Уметь**: формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision. **Владеть**: навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Тема 3. Метод граничного сканирования (JTAG интерфейс): стандарт IEEE1149.1; структура интерфейса и система команд; типы выявляемых дефектов; принципы диагностического проектирования (DFT).	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при отчете лабораторной работы, тестирование.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ В 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?
   А – Внутрисхемный поэлементный контроль.
   В - Функциональный контроль.
   С – Контроль граничным методом.

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

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

6. Какую функцию в сигнатурном анализе выполняет метод счета переходов?
   А - Определение длины регистра последовательного сдвига.
   В - Формирование двоичной последовательности в течение временного окна.
   С - Определение разрядов для сигналов обратной связи в регистре последовательного сдвига.

7. Как реализовано устройство сжатия двоичной последовательности до сигнатуры?
   А – В виде регистра последовательного сдвига с обратными связями, сигналы которых суммируются с входной двоичной последовательностью.
   В - В виде регистра последовательного сдвига с обратными связями, сигналы которых Подаются на устройство индикации.
   С - 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?
   А - Могут, если их длина меньше длины регистра последовательного сдвига.
   В - Могут, если их длина больше длины регистра последовательного сдвига.
   С - Не могут.

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

10. На какой показатель сигнатурного анализа влияет длина регистра последовательного сдвига?
   А - На длину контролируемого двоичного потока.
   В - На вероятность обнаружения одно и много битных ошибок во входном двоичном потоке.
   С - 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 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. 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 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

ПК-4 Способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

***Обучающийся знает**:* потенциальные возможности основных методов контроля электронных средств; перечень контролируемых параметров компонентов и электронных узлов.

1. Автоматическая оптическая инспекция: сущность, преимущества и недостатки.
2. Автоматическая рентгеноскопия (3D томография): сущность, преимущества и недостатки.
3. Внутрисхемный контроль: назначение, задачи, преимущества, недостатки.
4. Структурное диагностирование методом граничного сканирования (JTAG интерфейс): проблемы тестирования современных высоко интегрированных электронных модулей.
5. Структурное диагностирование методом граничного сканирования (JTAG интерфейс): проблемы тестирования современных высоко интегрированных электронных модулей.
6. Контроль статических и динамических параметров операционных усилителей.
7. Особенности контроля компараторов напряжения.
8. Контроль статических параметров ЦАП и АЦП.
9. Классификация методов функционального контроля.
10. Сущность метода сигнатурного анализа цифровых устройств

ПК-5 Способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

Обучающийся знает: основные возможности программы Boundary Scan Coach (BSC), моделирующей работу JTAG интерфейса.

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.

ПСК-2.4 Способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающийся знает: основные возможности диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.

1. Граф логических состояний JTAG интерфейса в моделирующей программе BSC.
2. Назначение основных команд JTAG интерфейса и их ввод в моделирующей программе BSC.
3. Основные регистры JTAG интерфейса, их назначение.
4. Временной график ввода команд в моделирующей программе BSC.

5. Алгоритм диагностики межкомпонентных связей двух микросхем в программе BSC.
6. Структура диагностируемой платы jt2153.
7. Назначение файлов формата «bnf» и «snf» в диагностическом проекте ProVision
8. Функциональные возможности Net Explorer в программе ProVision.
9. Выявление основных дефектов линий связи платы jt2153 в программе ProVision.
10. Визуализация выявленных дефектов платы jt2153 в программе ProVision.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-4 Способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.
Обучающийся умеет: оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.
Задание №1. Оценить влияние внутреннего сопротивления $r_И$ тестового источник напряжения, подключенного к преобразователю типа «*U*» на точность контроля искомого параметр элемента R_X, если шунтирующее сопротивление схемы имеет значение $R_{Ш1}$,

ПК-5 Способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.
Обучающийся умеет: моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.
Задание №1.
Используя интерфейс моделирующей программы Boundary Scan Coach:
- вывести содержимое идентификационного регистра в буфер хост-PC:
- ввести команду «ByPass» и построить временную диаграмму ее ввода;
- построить временную диаграмму ввода вектора в регистр граничного сканирования;
- построить временную диаграмму вывода считанного тест вектора в регистр хост-PC.

ПСК-2.4 Способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.
Обучающийся умеет: формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.
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.

ПК-4 Способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.
***Обучающийся владеет*:** навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.

Задание №1. По результатам проведенного сигнатурного анализа четырех разрядного двоичного счетчика для выбранной преподавателем полученной экспериментально сигнатуры выполнить расчет сигнатуры по временным диаграммам и методу последовательного сдвига:
- построить совмещенный график системы сигналов «Такт», «СИ1» и «СИ2»;
- построить временные графики объекта диагностики;
- построить временные графики сигналов «СТАРТ» и «СТОП», формируемые сигнатурным анализатором;
- используя активные фронты сигнала «ТАКТ», сформировать двоичную последовательность на входе преобразователя кода сигнатуры;
- сжать полученную двоичную последовательность до четырех разрядного модифицированного кода сигнатуры методом последовательного сдвига или по рекурентной формуле.
- сравнить экспериментально полученное значение кода сигнатуры с рассчитанным значением и сделать вывод.

ПК-5 Способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.
Обучающийся владеет: навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.
Задание№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.

ПСК-2.4 Способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.
Обучающийся владеет: навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.
Задание №1. 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 расчетным и сделать вывод;
- выполнить интерконнектный тест на плате jt2153 с введенным преподавателем дефектом и по таблице истинности (TTR) определить вид дефекта;
- ввести данные тестирования в приложение Visualizer программы ProVision с целью визуализа-

ции 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
ПК-4. Способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
ЗНАТЬ: потенциальные возможности основных методов контроля электронных средств; перечень контролируемых параметров компонентов и электронных узлов	Отсутствие базовых знаний об основных методах контроля электронных средств; перечне контролируемых параметров компонентов и электронных узлов	Фрагментарные знания об основных методах контроля электронных средств; перечне контролируемых параметров компонентов и электронных узлов	Общие, но не структурированные знания об основных методах контроля электронных средств; перечне контролируемых параметров компонентов и электронных узлов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах контроля электронных средств; перечне контролируемых параметров компонентов и электронных узлов	Сформированные систематические знания об основных методах контроля электронных средств; перечне контролируемых параметров компонентов и электронных узлов
УМЕТЬ: оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.	Отсутствие умений оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.	Частично освоенное умение оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.	Сформированное умение оценивать результаты тестирования радиоэлектронных средств и комплексов на этапе проектирования.
ВЛАДЕТЬ: навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	Отсутствие владения навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	Частично освоенное владение навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.	Сформированное владение навыками использования средств тестирования и диагностики; навыками оценки влияния их точностных параметров на достоверность результатов контроля.
ПК-5. Способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ: основные возможности программы Boundary Scan Coach (BSC), моделирующей работу JTAG ин-	Отсутствие базовых знаний об основных возможностей программы Boundary Scan	Фрагментарные знания об основных возможностей программы Boundary Scan Coach (BSC),	Общие, но не структурированные знания об основных возможностей программы Boundary Scan Coach (BSC), моделирую-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных возможностей программы	Сформированные систематические знания об основных возможностей программы Boundary Scan

терфейса.	Coach (BSC), моделирующей работу JTAG интерфейса.	моделирующей работу JTAG интерфейс.	щей работу JTAG интерфейса.	Boundary Scan Coach (BSC), моделирующей работу JTAG интерфейса.	Coach (BSC), моделирующей работу JTAG интерфейса.
УМЕТЬ: моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.	Отсутствие умений моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.	Частично освоенное умение моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.	Сформированное умение моделировать процесс диагностики межкомпонентных связей с использованием программы BSC.
ВЛАДЕТЬ: навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов..	Отсутствие владения навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Частично освоенное владение навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Сформированное владение навыками использования технологии граничного сканирования при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.
ПСК-2.4. Способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем					
ЗНАТЬ: основные возможности диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.	Отсутствие базовых знаний об основных возможностях диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.	Фрагментарные знания об основных возможностях диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.	Общие, но не структурированные знания об основных возможностях диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных возможностях диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.	Сформированные систематические знания об основных возможностях диагностического пакета ProVision, реализующего метод граничного сканирования.
УМЕТЬ: формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.	Отсутствие умений формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.	Частично освоенное умение формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.	Сформированное умение формировать диагностические проекты РЭС и комплексов с использованием программного пакета ProVision.
ВЛАДЕТЬ: навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов.	Отсутствие владения навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов	Частично освоенное владение навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов	Сформированное владение навыками использования технологии DFT при проектировании диагностической части проекта разработки РЭС и комплексов

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 электротехники

Протокол № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.23
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-7	Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**ЗНАТЬ:** **основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения.** **УМЕТЬ:** **выполнить расчет основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.** **ВЛАДЕТЬ:** **навыками построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета**	**Лекционные занятия:** -Общие сведения об АЭУ. Классификация. Коэффициенты усиления. Входное и выходное сопротивление. АЧХ, ФЧХ, переходная и амплитудная характеристика. Прочие характеристики. -Основные параметры полупроводниковых элементов. Биполярный транзистор. Полевой транзистор. -Частотные характеристики усилительных каскадов. Дифференцирующее, интегрирующее и форсирующее звенья. -Усилители мощности. Усилители постоянного тока. **Лабораторные работы:** - Исследование основных характеристик усилительного каскада на биполярном транзисторе; - Исследование усилительного каскада с динамической нагрузкой - Исследование импульсного усилителя с цепями коррекции **Практические занятия:** - Графоаналитический расчет каскада на биполярном транзисторе. - Расчет цепей НЧ и ВЧ коррекции - Расчет цепей температурной стабилизации каскадов - Расчет двухтактных усилителей мощности - Расчет УПТ	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям

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

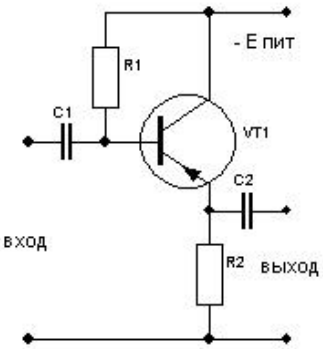
ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

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

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

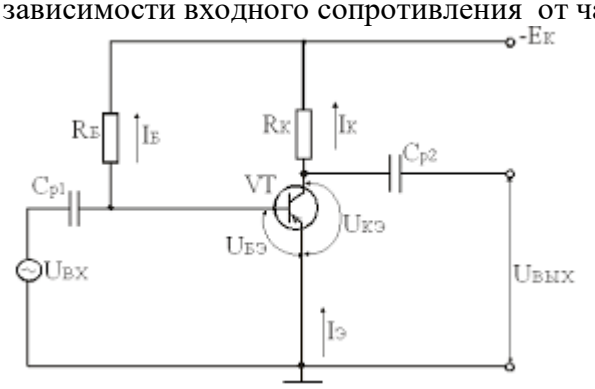
2. По какой схеме включен транзистор на рисунке?



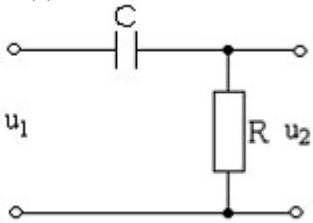
а) по схеме с ОЭ; в) по схеме с ОК.
б) по схеме с ОБ;

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



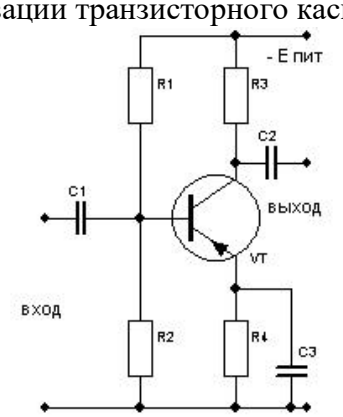
Тест 2

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

а) каскад с ОЭ; в) каскад с ОК.

б) каскад с ОБ;

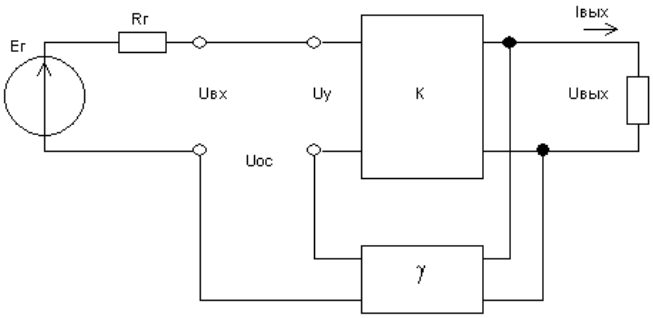
2. Какая схема термостабилизации транзисторного каскада изображена на рисунке?



а) эммитерная стабилизация; в) базовая стабилизация.

б) коллекторная стабилизация;

3. Какая схема изображена на рисунке?

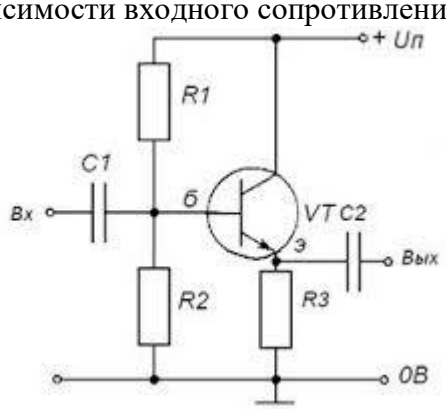


а) схема усилителя с ООС по напряжению;

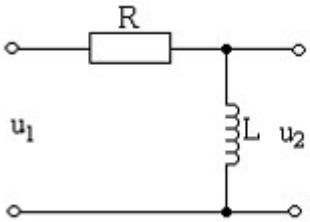
б) схема усилителя с ООС по току;

в) схема структуры оконечного усилителя.

4. Вывести формулу зависимости входного сопротивления от частоты для схемы



5. Нарисовать реакцию цепи на единичный 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 – не зачет.

Свыше половины правильных ответов – зачет.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Графоаналитический расчет каскада на биполярном транзисторе.
2. Расчет цепей НЧ и ВЧ коррекции
3. Расчет цепей температурной стабилизации каскадов
4. Расчет двухтактных усилителей мощности
5. Расчет УПТ

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

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.
2. Какие факторы кроме напряжения влияют на положение рабочей точки.
3. Как повлияет на положение рабочей точки изменение значения базового делителя.
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.

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся знает: основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения

1Основные 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.
13Нелинейные 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 "А".
20 Режим класса "В".
21 Режим класса "С".
22 Режим класса "D".
23 Основные параметры полупроводниковых активных элементов, используемых в АЭУ.

Обучающийся умеет: выполнить расчет основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием

1 Биполярный транзистор. Эквивалентные схемы.
2 Частотные свойства транзистора.
3 Шумовые свойства транзистора.
4 Входные и выходные характеристики биполярного транзистора.
5 Малосигнальные параметры биполярных транзисторов.
6 Особенности характеристик полевых транзисторов.
7 Общие соотношения и нелинейные искажения.
8 Принципиальная и эквивалентная схемы.
9 Коэффициент усиления по напряжению.
10 Коэффициент усиления по току.
11 Коэффициент усиления по мощности.
12 Входное сопротивление .
13 Выходное сопротивление.
14 Динамические характеристики каскада с ОЭ .
15 Оценка нелинейных искажений в каскаде с ОЭ бри большом сигнале.
16 Оценка нелинейных искажений в каскаде с ОЭ бри малом входном сигнале.
17 Температурная стабилизация каскада.
18 Влияние температуры на режим работы транзистора по постоянному току.
19 Приемы термостабилизации рабочей точки.
20 Выбор рабочей точки при различных типах подключения нагрузки.
21 Непосредственное включение.
22 Гальваническое включение нагрузки.
23 Конденсаторное включение нагрузки.
24 Трансформаторное включение нагрузки.

Обучающийся владеет: навыками построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета

1 Использование динамической нагрузки.
2 Частотные характеристики усилительных каскадов.
3 Диаграммы Боде.

4 Дифференцирующее звено.
5 Интегрирующее звено.
6 Форсирующее звено.
7 Частотная характеристика каскада с ОЭ без учета внешних (навесных) конденсаторов.
8 Частотная характеристика каскада с ОЭ с учетом внешних (навесных) конденсаторов.
9 Коллекторная НЧ-коррекция.
10 Эмиттерная ВЧ-коррекция.
11 Индуктивная ВЧ-коррекция.
12 Схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель) и ОБ.
13 Последовательная ОС по напряжению.
14 Последовательная ОС по току.
15 Параллельная ОС по напряжению.
16 Параллельная ОС по току.
17 Усилители мощности. Классы усиления.
18 Однотактный трансформаторный УМ.
19 Двухтактный трансформаторный УМ .
20 Двухтактный бестрансформаторный УМ.
21 Типы фазоинверсных каскадов.
22 УПТ прямого действия.
23 УПТ с преобразованием сигнала.

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-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
Знать: основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Отсутствие знаний основных схемотехнических приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Фрагментарные основных схемотехнических приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Общие, но не структурированные знания основных схемотехнических приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы основных схемотехнических приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Сформированные систематические основных схемотехнических приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения
Уметь: выполнить расчет основных параметров аналоговых	Отсутствие умений выполнить расчет основных параметров аналоговых	Частично освоенное умение выполнить расчет основных параметров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнить	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнить расчет	Сформированное умение выполнить расчет основных параметров аналоговых

электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием	электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием	аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием	расчет основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием	основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием	электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием
Владеть: навыками построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета	Отсутствие владения навыками построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета	Фрагментарное применение навыков построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета	В целом успешное, но не систематическое применение навыков построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета	Успешное и систематическое применение навыков построения принципиальных схем различных электронных устройств и их расчета

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических 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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13___ от «__06__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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 № 1031 от 11 августа 2016 г. Зарегистрировано в Минюсте России 26 августа 2016 г. N 43453
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	Дифференцированный зачет

Самара, 2018

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				
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основы организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики Уметь: принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Владеть: навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	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 организации безопасности жизнедеятельности на предприятии	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, контрольный опрос, доклад
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: характеристику опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий Уметь: использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации Владеть: методами оказания первой 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 не выполнении 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 среднегеометриче-

скую 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

ОК-2 Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Обучающийся знает: основы организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики
1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.
2. Правовые основы организации безопасности жизнедеятельности в России.
3. Классификация и расследование несчастных случаев. Аварии, катастрофы.
4. Безопасность окружающей среды.
5. Потребности человека: истинные и мнимые.
6. Демографические проблемы России и мира.
7. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени.

Обучающийся умеет: принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
1. Опишите последовательность действий при поражении человека электрическим током.
2. Опишите последовательность действий при отравлении человека угарным газом.
3. Опишите последовательность действий при случайном ранении человека с возникновением кровотечения: артериального; венозного; капиллярного.
4. Опишите последовательность действий при возникновении пожара в Вашем рабочем помещении.
5. Опишите последовательность действий при террористическом акте.

Обучающийся владеет: навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.
1. Навыками безопасной эксплуатации электрооборудования, предотвращающими поражение человека электрическим током.
2. Навыками предотвращения опасности действия оксида углерода на организм человека.
3. Устранять опасности, приводящие к появлению артериального, венозного или капиллярного кровотечения.
4. Принимать адекватные решения во время террористического акта.
5. Выполнять правила эвакуации из производственного или бытового помещения при возникновении пожара.

ОК -9 Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Обучающийся знает: характеристику опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий
1. Параметры и уровни параметров шума.
2. Параметры и уровни параметров источника шума.
3. Акустический расчет.
4. Классификация вредных веществ.
5. Классификация и нормирование электромагнитных полей радиочастот.
6. Классификация ионизирующих излучений. Дозы облучения.
7. Факторы, влияющие на исход поражения электротоком.
8. Виды горения: дефларгационное, взрывное, детонационное.
9. Пожарная опасность газов, жидкостей, твердых веществ.

Обучающийся умеет: использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации
1. Оценить приемлемый риск.
2. Нормировать шум.
3. Рассчитать эффективность мероприятий по защите от шума.
4. Нормировать содержание вредных веществ.
5. Рассчитать удаление вредных веществ с помощью вентиляции.
6. Нормировать допустимый уровень электромагнитных полей радиочастот и разрабатывать мероприятия по защите.
7. Нормировать допустимый уровень ионизирующих излучений и разрабатывать мероприятия по защите.
8 . Разрабатывать мероприятия по обеспечению пожаровзрывобезопасности производств.

Обучающийся владеет: методами оказания первой помощи пострадавшим.
1. Общими принципами оказания первой помощи пострадавшим.
2. Приемами оказания первой помощи

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ОК-2 Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Обучающийся умеет: принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

Задание 1: Ваши действия при возникновении возгорания в производственном помещении?

Задание 2: Как действовать в случае, если двигаясь в автомобиле, на обочине дороги вы заметили лежащего человека?

Обучающийся владеет: навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях..

Задание 1: какие действия следует предпринять, если вы стали свидетелем обрыва провода ЛЭП, который, лежа на земле, искрит?

Задание 2: какое действие попадает под определение «оставление в опасности»?

ОК -9 Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Обучающийся умеет: использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации

Задание 1: Опишите основные правила при проектировании путей эвакуации из производственного помещения.

Задание 2: Как классифицируются горючие жидкости по степени пожарной опасности?

Обучающийся владеет: приемами оказания первой помощи

Задание 1: опишите последовательность и содержание приемов оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

Задание 2: Опишите последовательность и содержание приемов оказания первой помощи пострадавшему при отравлении угарным газом.

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
ОК-2 Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения					
Знать: основы организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики	Отсутствие базовых знаний основ организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики	Фрагментарные знания основ организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики	Общие, но не структурированные знания основ организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики	Сформированные систематические знания основ организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопрос профессиональной этики

Уметь: принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Отсутствие умений принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Частично освоенное умение принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	В целом успешное, но не систематически освоенное умение принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Сформированное умение принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
Владеть: навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	Отсутствие владения навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	Фрагментарные навыки, позволяющие принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.	Успешное и систематическое владение навыками, позволяющими принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях.
ОК -9 Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций					
Знать: характеристику 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 и населения в условиях чрезвычайной ситуации	Отсутствие умений использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации	Частично освоенное умение использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации	В целом успешное, но не систематически освоенное умение использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации	Сформированное умение использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации
Владеть: методами оказания первой помощи пострадавшим	Отсутствие навыков владения методами оказания	Фрагментарные навыки владения методами оказания первой	В целом успешное, но не систематическое владение методами оказания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение мето-	Успешное и систематическое освоение методов оказания первой

	первой помощи пострадавшим	помощи пострадавшим	первой помощи пострадавшим	дами оказания первой помощи пострадавшим	помощи пострадавшим

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

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

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 № 8 от «28»марта 2018 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)

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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)	ФТД
Шифр дисциплины (модуля)	ФТД.В.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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	Оценочные средства
Шифр компетенции	Наименование компетенции				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-14	способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.	В результате изучения дисциплины студент должен: ЗНАТЬ: • общую картину развития науки и техники; • законы эволюции технических систем; • исторические аспекты развития радиотехники; • общие понятия об изобретательской деятельности, этапы подготовки публикаций и заявок на патенты; • классификацию радиоэлектронных систем; • современное состояние радиотехники и радиоэлектронных систем; УМЕТЬ: • пользоваться современной научно-технической информацией; • оценивать уровень развития технических систем; ОБЛАДАТЬ НАВЫКАМИ: • разработки научно-технических текстовых документов и обзоров; • методов анализа формулы изобретения	1. Государственные образовательные стандарты. Ступени образования. Содержание государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности. 2. Обзор развития радиотехники в историческом аспекте – проблемы, решаемые задачи, технический уровень, применения. 3. Обзор развития радиотехники (продолжение): доламповый период (до создания вакуумного триода в 1906 году) – открытия, технические достижения, элементная база, применения. 4. Обзор развития радиотехники (продолжение): ламповый период (1906 - 1955 г.г.) – открытия, технические достижения, элементная база, применения. 5. Обзор развития радиотехники (завершение обзора): период твердотельной техники (с 1956 г. и до наших дней) – открытия, технические достижения, элементная база, применения. 6. Общие понятия о передаче информации на расстояние. Сигналы, сообщения, помехи. Обобщенная структурная схема системы передачи информации.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, контрольные задания, рефераты

			7. Классификация радиоэлектронных систем. Системы радиосвязи, телевидения и радиотелекоммуникаций. 8. Радиолокация и радиолокационные системы. Радионавигация и радионавигационные системы. Системы радиоуправления. 9. Структура аналитических обзоров и научно-технических отчетов. Методика оформления заявок на патенты. 10. Технология подготовки публикаций результатов исследований в докладах и статьях в научно-технических журналах.		

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

ПРИМЕРЫ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Начало радиотехники в России. Общие понятия об изобретательской деятельности. Изобретения А.С. Попова.
2. Миниконференция “Истоки радиотехники. Работы Х. Эрстеда, М. Фарадея, Д. Максвелла, Г.Герца”.
3. Классификация радиотехнических систем. Диапазоны частот и их назначение.
4. Общие понятия о линейных радиотехнических процессах (Фильтрация, усиление, излучение) и соответствующих им структурах и цепях.
5. Общие понятия о нелинейных радиотехнических процессах и соответствующих им устройствах (генерирование, детектирование, преобразование частоты).
6. Общие понятия о квантовых процессах. История создания и области применения квантовых приборов.
7. Миниконференция “Современная радиотехника”.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Работы Х. Эрстеда, М. Фарадея.
2. Работы Д. Максвелла, Г.Герца.
3. Изобретение радио А.С. Поповым.
4. Становление авиационной радиотехники.
5. Становление радиовещания.
6. История телевидения.
7. История компьютера.
8. Становление радиолокации.
9. История космической радиотехники.
10. Становление радиоастрономии.
11. Медицинская радиотехника.
12. Линейные радиотехнические процессы (фильтрация, усиление, излучение).
13. Нелинейные радиотехнические процессы (генерирование, детектирование, преобразование частоты).
14. Параметрические радиотехнические процессы (параметрические генераторы и усилители, модуляторы).
15. Квантовые процессы. История создания и области применения квантовых приборов.

Критерии оценки выполнения рефератов

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 – 5 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 – 4 балла;

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 – 3 балла;

Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод – 3 балла;

Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы – 2 балла.

УЧАСТИЕ В МИНИКОНФЕРЕНЦИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Критерии оценки:

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

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

оценка 4 балла («хорошо») – 5-8 баллов;

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

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-14: способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.

Обучающийся знает: *общую картину развития науки и техники; законы эволюции технических систем; исторические аспекты развития радиотехники; классификацию радиоэлектронных систем; общие понятия об изобретательской деятельности; этапы подготовки публикаций и заявок на патенты; современное состояние радиотехники и радиоэлектронных систем.*

1. Вклад Д. Максвелла и Г. Герца в теорию электромагнитных волн.
2. Первые опыты А.С. Попова по беспроводной передаче информации.
3. Детекторный приемник. История создания, схема и принцип действия.
4. Классификация радиотехнических систем. Диапазоны частот и их назначение.
5. Структура аналитических обзоров.
6. Структура научно-технических отчетов.
7. Технология подготовки публикаций результатов исследований.
8. Технология подготовки статей к публикации в научно-технических журналах.
9. Технология подготовки заявок на патенты.
10. Линейные радиотехнические процессы (фильтрация, усиление, излучение).
11. Нелинейные радиотехнические процессы (генерирование, детектирование, преобразование частоты).
12. Пассивные элементы радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Назначение, примеры устройства пассивных элементов РЭА.
13. Устройство и применение электровакуумных триодов. Устройство и применение твердотельных триодов (транзисторов).
14. Структурная схема и принцип действия регенеративного приемника, приемника прямого усиления и супергетеродинного приемника.
15. Антенны СВЧ– назначение, примеры устройства.
16. Линии передачи СВЧ – назначение, примеры устройства.
17. Методы измерения амплитуды и мощности эдектромагнитных полей.

18. Методы измерения частоты электромагнитных колебаний.
19. Применение радиотехнических устройств в промышленности (сушка древесины, охрана территории и пр.).
20. Применение радиотехнических устройств в медицине и космонавтике.
21. Применение радиотехнических устройств в навигации.
22. Устройство и применение лазеров

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ.

ПК-14: способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.
Обучающийся умеет: *пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.*

Задание 1. Расскажите о линейных радиотехнических процессах. Какие радиотехнические элементы участвуют в формировании линейных процессов.

Задание 2. Сравните уровень развития радиоприемных устройств 20-х и 60-х годов XX века. Наличие каких радиотехнических элементов позволяет сделать такое сравнение.

Обучающийся владеет навыками: *разработки научно-технических текстовых документов и обзоров, методов анализа формулы изобретения.*

Задание 1. Подготовить обзор по теме миниконференции “Современная радиотехника”.

Задание 2. Провести анализ формулы изобретения радиотехнического устройства.

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-14: способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.					
Знать общую картину развития науки и техники; законы эволюции технических систем; исторические аспекты развития радиотехники; классификацию радиоэлектрон-ных систем; общие понятия об изобрета-тельской деятельности, этапы подготовки публикаций и заявок на патенты; современное состояние радиотехники и радио-электронных систем.	Отсутствие базовых знаний общей картины развития науки и техники; законов эволюции технических систем; исторических аспектов развития радиотехники; классификации радиоэлектронн ых систем; общих понятий об изобретатель-ской деятельности, этапов подготовки публикаций и заявок на патенты; современного состояния радиотехники и радиоэлектрон-ных систем.	Фрагментарные знания общей картины развития науки и техники; законов эволюции технических систем; исторических аспектов развития радиотехники; классификации радиоэлектронн ых систем; общих понятий об изобрета-тельской деятельности, этапов подготовки публикаций и заявок на патенты; современного состояния радиотехники и радиоэлектрон-ных систем.	Общие, но не структурированн ые знания общей картины развития науки и техники; законов эволюции технических систем; исторических аспектов развития радиотехники; классификации радиоэлектрон ных систем; общих понятий об изобрета-тельской деятельности, этапов подготовки публикаций и заявок на патенты современного состояния радиотехники и радиоэлектрон-ных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общей картины развития науки и техники; законов эволюции технических систем; исторических аспектов развития радиотехники; классификации радиоэлектронн ых систем; общих понятий об изобретатель-ской деятельности, этапов подготовки публикаций и заявок на патенты современного состояния радиотехники и радиоэлектрон-ных систем.	Сформированные систематические знания общей картины развития науки и техники; законов эволюции технических систем; исторических аспектов развития радиотехники; классификации радиоэлектронны х систем; общих понятий об изобретатель-ской деятельности, этапов подготовки публикаций и заявок на патенты; современного состояния радиотехники и радиоэлектрон-ных систем.
Уметь пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.	Отсутствие умений пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.	Частично освоенное умение пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.	Сформированные умения пользоваться современной научно-технической информацией; оценивать уровень развития технических систем.
Обладать навыками разработки научно-технических текстовых документов и	Отсутствие навыков разработки научно-технических текстовых документов и	Фрагментарные навыки разработки научно-технических текстовых документов и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки научно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков разработки научно-технических

обзоров; методов анализа формулы изобретения.	обзоров; методов анализа формулы изобретения.	обзоров; методов анализа формулы изобретения.	технических текстовых документов и обзоров; методов анализа формулы изобретения.	разработки научно-технических текстовых документов и обзоров; методов анализа формулы изобретения.	текстовых документов и обзоров; методов анализа формулы изобретения.

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 радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники
д.т.н., доцент А.И.Данилин

«_____»_____ 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)

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.9
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	**знать**: критерии оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей; **уметь**: выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических преобразователей; **владеть**: методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей.	Тема 1. Критерии оценки характеристик волоконно-оптических преобразователей различного назначения. Тема 2. Методики оптимизации конструктивных и схемотехнических решений в зависимости от эксплуатационных условий.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	**знать:** современные подходы к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей; **уметь:** интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей; **владеть:** методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей.	Тема 1. Основные сведения о преобразователях информации. Классификация преобразователей. Назначение, основные типы волоконно-оптических преобразователей. Тема 2. Прикладные компьютерные программы для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых преобразователей.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
ПСК-2.4	способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**знать:** современные пакеты прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей; **уметь:** моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий; **владеть**: методиками	Тема 1. Основы компьютерного и структурно-параметрического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей информации. Тема 2. Методики формирования	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, , вопросы к зачету

		компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации..	алгоритмов моделирования основных схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей.		

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

Пример теста

1. Волоконно-оптические преобразователи строятся на основе:
   а) катушек индуктивности;
   б) световодных структур;
   в) эффекта Холла.

2. Укажите факторы, определяющие энергетические потери в ВОПрИ:
   а) чистота исходных оптических материалов;
   б) Длина световода;
   в) все перечисленные факторы.

3. Какими факторами определяется эффективность ввода излучения в оптическое волокно:
   а) конструкцией линзовой согласующей системы;
   б) соотношением площадей излучателя и площадью сечения сердцевины световода волоконно-оптического преобразователя;
   в) погонными потерями световода.

4. Что понимается под входной апертурой оптического волокна:
   а) максимальный угол падения луча относительно оси световода, для которого еще выполняется условие полного внутреннего отражения;
   б) угол падения луча на плоскость входного торца световода;
   в) угол преломления луча на входном торце.

5. Выберете тип волны, распространяющейся в цилиндрическом световоде при любых значениях нормализованной частоты:
   а) H22;
   б) H12;
   в) H11.

6. .Какие параметры волны изменяются при полном внутреннем отражении на границе сердцевины и оболочки волоконного световода:
   а) длина волны;
   б) фаза;
   в) амплитуда.

7. Эффект Фарадея в волоконно-оптических преобразователях заключается:
   а) во вращении плоскости поляризации под действием магнитного поля;
   б) изменение показателя преломления под действием электрического поля;
   в) изменение состояния поляризации под действием механических напряжений.

8. Фотоупругий эффект в волоконно-оптических преобразователях состоит:
   а) во вращении плоскости поляризации под действием магнитного поля;
   б) в изменении показателя преломления под действием электрического поля;
   в) в изменении состояния поляризации под действием механических напряжений.

9. Каким механизмом определяется чувствительность акустического волоконно-оптического преобразователя:
   а) изменением состояния поляризации;
   б) разрушением световода;
   в) изменением показателя преломления под действием механического напряжения.

10. Назовите причину возникновения волноводной дисперсии в волоконно-оптических преобразователях:
   а) зависимость показателя преломления от материала сердцевины;
   б) различие постоянных распространения β для различных мод;
   в) зависимость показателя преломления от длины волны.

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. 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 в них излучения.
5. Какие материалы используются для изготовления световодов?
6. Что характеризует числовая апертура?
7. Какие динамические характеристики волоконных световодов Вы знаете?
8. Какие факторы определяют энергетические потели в волоконных световодах?
9. Какие задачи решает волновой анализ распространения излучения в волоконных световодах?
10. У какого типа световодов минимальная дисперсия?
11. Какие физические эффекты используются для построения волоконно-оптических преобразователей информации?
12. Какие пассивные элементы волоконно-оптических преобразователей информации Вы знаете?
13. Для чего используются ячейки Керра в оптических логических элементах?
14. На каком эффекте основан принцип действия волоконно-оптического триггера?
15. Что понимается под пороговым током лазерного диода?

16. Какие типы фотоприемников применяются в волоконно-оптических преобразователях?
17. Дайте сравнительную характеристику основных параметров фотоприемников.
18. Какие схемы включения фотоприемников используются в волоконно-оптических преобразователях?
19. В чем отличие схем включения фотоприёмников в фотодиодном и гальваническом режимах?
20. В какой схеме включения фотоприёмников отсутствует темновой ток?
21. Какой принцип используется в схемах стабилизации мощности излучателей в волоконно-оптических преобразователях?
22. Какие типы спектрально-селективных элементов Вы знаете?
23. Какие физические эффекты используются при создании волоконно-оптических преобразователей перемещения?
24. В чем заключается эффект Брэгга?
25. На каком принципе основан волоконно-оптический преобразователь величины тока?

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.

Примерные вопросы для лабораторного практикума

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающиеся должны уметь: выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических преобразователей;

Обучающиеся должны владеть: методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей.

ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающиеся должны уметь: интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей;

Обучающиеся должны владеть: методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей.

ПСК-2.4 способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающиеся должны уметь: моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий;

Обучающиеся должны владеть: методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа.
2. Каким образом определяются метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа?
3. Метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя проходного типа.
4. Каким образом определяются метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя проходного типа?
5. Какие факторы определяют аддитивную погрешность волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа?
6. Какие факторы определяют аддитивную погрешность волоконно-оптического преобразователя проходного типа?
7. Какие факторы определяют погрешность нелинейности погрешность волоконно-оптического преобразователя перемещения?
8. Каким образом влияет нестабильность излучателя и фотоприемника на эксплуатационные характеристики погрешность волоконно-оптических преобразователей?
9. Чем отличаются конструктивное построение волоконно-оптических преобразователей рефлектометрического типа от проходных?
10. Каким образом устраняется неоднозначность измерения в волоконно-оптических преобразователях перемещений?
11. Какие принципы положены в основу волоконно-оптических преобразователей кривизны поверхности?
12. Какие алгоритмы положены в основу построения математической модели волоконно-оптических преобразователей кривизны поверхности?
13. Экспериментальные способы и устройства определения диаграммы направленности излучателей для волоконно-оптических преобразователей?
14. Экспериментальные способы и устройства определения диаграммы направленности фотоприемников для волоконно-оптических преобразователей?
15. Волоконно-оптические преобразователи информации матричного типа.
16. Интерфейсы связи волоконно-оптических преобразователей с ЭВМ.
17. Особенности построения волоконно-оптических преобразователей для агрессивных сред.
18. Области использования волоконно-оптических преобразователей в промышленности?

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-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающиеся должны знать: критерии оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей;

ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающиеся должны знать: современные подходы к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей;

ПСК-2.4 способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающиеся должны знать: современные пакеты прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей;

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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 в них излучения.
5. Какие материалы используются для изготовления световодов?
6. Что характеризует числовая апертура?
7. Какие динамические характеристики волоконных световодов Вы знаете?
8. Какие факторы определяют энергетические потели в волоконных световодах?
9. Какие задачи решает волновой анализ распространения излучения в волоконных световодах?
10. У какого типа световодов минимальная дисперсия?
11. Какие физические эффекты используются для построения волоконно-оптических преобразователей информации?
12. Какие пассивные элементы волоконно-оптических преобразователей информации Вы знаете?
13. Для чего используются ячейки Керра в оптических логических элементах?
14. На каком эффекте основан принцип действия волоконно-оптического триггера?
15. Что понимается под пороговым током лазерного диода?
16. Какие типы фотоприемников применяются в волоконно-оптических преобразователях?
17. Дайте сравнительную характеристику основных параметров фотоприемников.
18. Какие схемы включения фотоприемников используются в волоконно-оптических преобразователях?
19. В чем отличие схем включения фотоприёмников в фотодиодном и гальваническом режимах?
20. В какой схеме включения фотоприёмников отсутствует темновой ток?
21. Какой принцип используется в схемах стабилизации мощности излучателей в волоконно-оптических преобразователях?
22. Какие типы спектрально-селективных элементов Вы знаете?
23. Какие физические эффекты используются при создании волоконно-оптических преобразователей перемещения?
24. В чем заключается эффект Брэгга?
25. На каком принципе основан волоконно-оптический преобразователь величины тока?
26. Метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа.
27. Каким образом определяются метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа?
28. Метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя проходного типа.
29. Каким образом определяются метрологические характеристики волоконно-оптического преобразователя проходного типа?
30. Какие факторы определяют аддитивную погрешность волоконно-оптического преобразователя рефлектометрического типа?
31. Какие факторы определяют аддитивную погрешность волоконно-оптического преобразователя проходного типа?
32. Какие факторы определяют погрешность нелинейности погрешность волоконно-оптического преобразователя перемещения?

33. Каким образом влияет нестабильность излучателя и фотоприемника на эксплуатационные характеристики погрешность волоконно-оптических преобразователей?
34. Чем отличаются конструктивное построение волоконно-оптических преобразователей рефлектометрического типа от проходных?
35. Каким образом устраняется неоднозначность измерения в волоконно-оптических преобразователях перемещений?
36. Какие принципы положены в основу волоконно-оптических преобразователей кривизны поверхности?
37. Какие алгоритмы положены в основу построения математической модели волоконно-оптических преобразователей кривизны поверхности?
38. Экспериментальные способы и устройства определения диаграммы направленности излучателей для волоконно-оптических преобразователей?
39. Экспериментальные способы и устройства определения диаграммы направленности фотоприемников для волоконно-оптических преобразователей?
40. Волоконно-оптические преобразователи информации матричного типа.
41. Интерфейсы связи волоконно-оптических преобразователей с ЭВМ.
42. Особенности построения волоконно-оптических преобразователей для агрессивных сред.
43. Области использования волоконно-оптических преобразователей в промышленности?

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-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
ЗНАТЬ: критерии оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей;	Отсутствие базовых критериев оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей	Фрагментарные знания базовых критериев оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей	Общие, но не структурированные знания базовых критериев оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых критериев оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей	Сформированные систематические знания базовых критериев оптимальных решений на всех этапах проектирования волоконно-оптических преобразователей
УМЕТЬ*:* выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических преобразователей;	Отсутствие умений выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических преобразователей	Частично освоенное умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки	Сформированное умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах разработки волоконно-оптических преобразователей

		преобразователей	волоконно-оптических преобразователей	волоконно-оптических преобразователей	
ВЛАДЕТЬ: методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей.	Отсутствие навыков владения методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей	Фрагментарное владение методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но не систематическое владение методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками выбора оптимальных конструктивных решений на этапах создания волоконно-оптических преобразователей
ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ: современные подходы к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей;	Отсутствие базовых знаний в области современных подходов к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Фрагментарные знания современных подходов к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Общие, но не структурированные знания современных подходов к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных подходов к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Сформированные систематические знания современных подходов к моделированию технических характеристик аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей
УМЕТЬ*:* интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей;	Отсутствие умений интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Частично освоенное умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Сформированное умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей
ВЛАДЕТЬ: методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей.	Отсутствие навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Фрагментарное владение методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но не систематическое владение методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических преобразователей

ПСК-2.4 способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем					
ЗНАТЬ*:* современные пакеты прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей;	Отсутствие знаний современных пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей	Фрагментарные знания современных пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей	Общие, но не структурированные знания современных пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей	Сформированные систематические знания современных пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования и моделирования волоконно-оптических преобразователей и их составных частей
УМЕТЬ: моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий;	Отсутствие умений моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий	Частично освоенное умение моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий	Сформированное умение моделировать физические процессы волоконно-оптических преобразователей на основе компьютерных технологий
ВЛАДЕТЬ: методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации.	Отсутствие навыков владения методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации	Фрагментарное применение навыков владения методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками компьютерного моделирования схемотехнических реализаций волоконно-оптических преобразователей информации

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».

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор / Данилин А.И. /
«_____»_____ 2018 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)
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.17
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	инженерной графики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-10	способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	**знать:** 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; **уметь:** 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; **владеть:** методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	Тема 1. Знакомство с современными методами и средствами автоматизированного проектирования и изготовления изделий. САПР – системы автоматизированного проектирования. CALS / ИПИ технологии. CAD/CAM/CAE программы. Программа CAD/CAM/CAPP КОМПАС 3Д. Элементы программного окна и основные принципы работы в среде программы КОМПАС 3Д. Тема 2. Геометрическое и проекционное черчение. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД): Форматы; Масштабы; Линии; Шрифты чертёжные; Изображения – виды, разрезы, сечения; Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах; Нанесение размеров и предельных отклонений. Тема 3. «Построение 3D модели –	Практические занятия, Контролируемая аудиторная самостоятельная работа, Самостоятельная работа	Устный опрос, Контрольная работа или тестирование, Домашнее задание «Графическая работа»

			электронной сборки сборочной единицы «Кран». Тема 4. «Построение 3D модели к задаче «Построение третьего вида». Тема 5. «Построение 3D модели к задаче «Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента».		

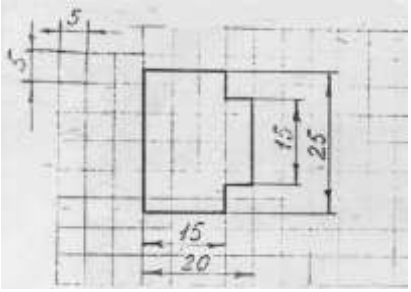
2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

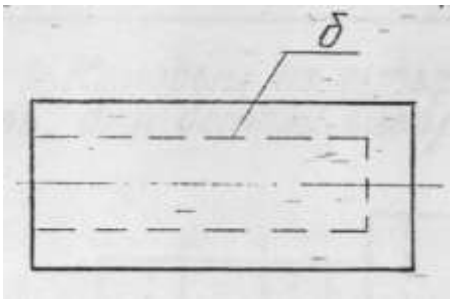
Тест 1. Тема «Геометрическое черчение»

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



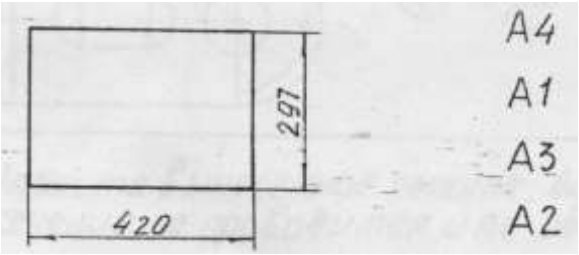
1 – уменьшения
2 – натуральная величина
3 – увеличения

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



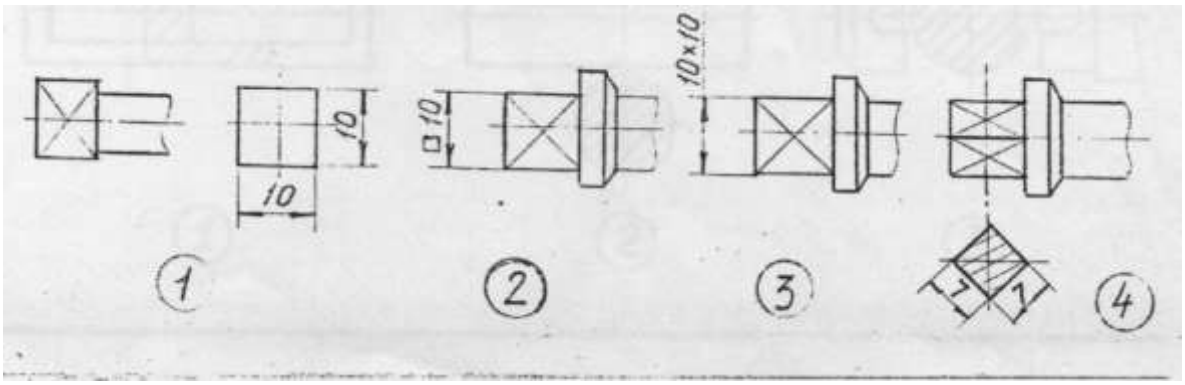
1 – от S/2 до ⅔S
2 – от S/3 до S/2
3 – менее ⅓S

3. Размеры какого стандартного формата бумаги приведены на изображении?

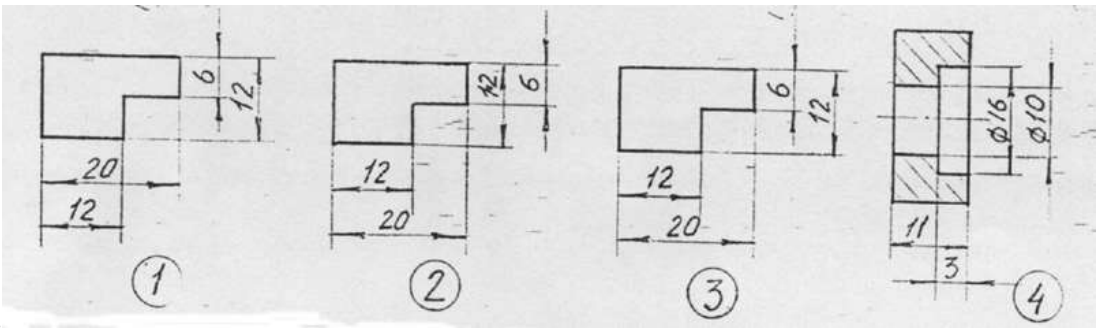


1 - А4
2 – А1
3 – А3
4 – А2

4. На каком чертеже размеры квадрата нанесены неправильно?

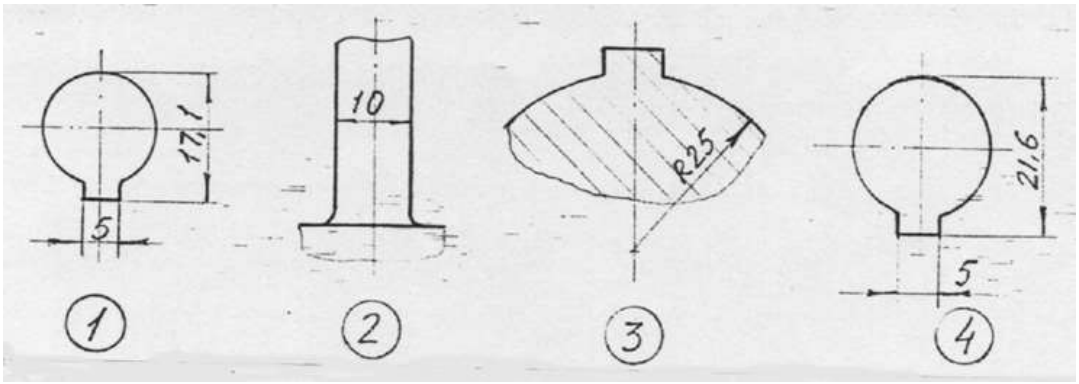


5. Укажите номер чертежа, на котором расположение выносных и размерных линий соответствует стандарту.

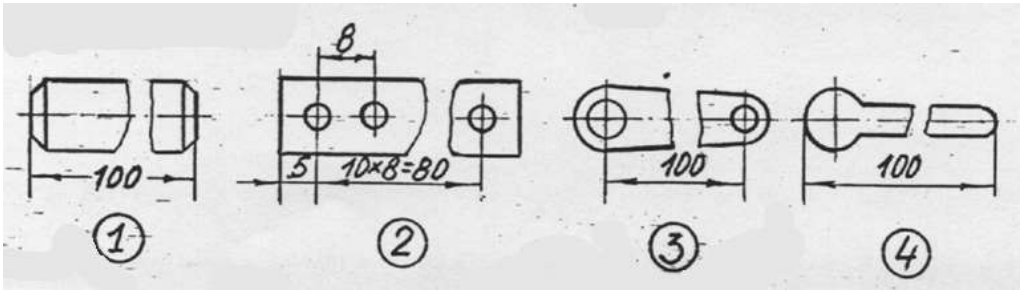


.

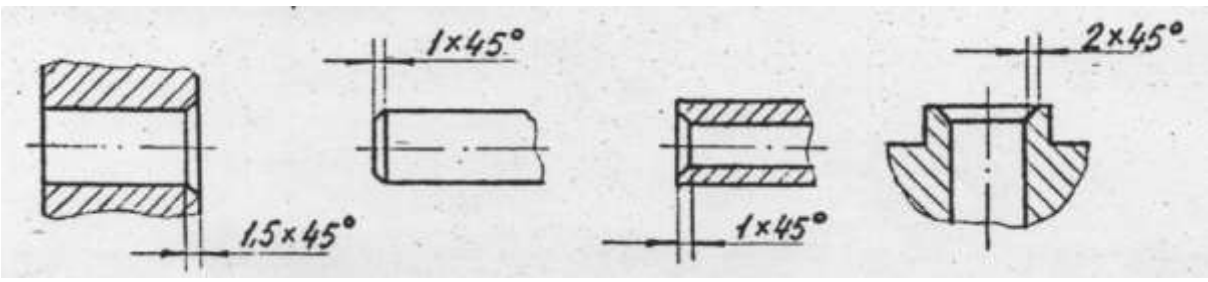
6. На каком чертеже размерные числа нанесены правильно?



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



8. На каком чертеже размеры фаски нанесены неправильно?

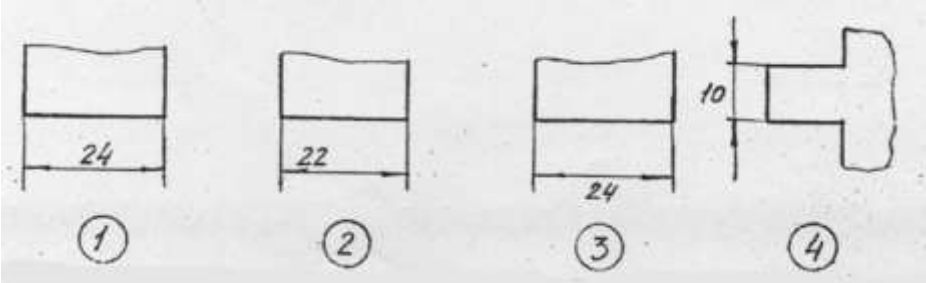


1 2 3 4

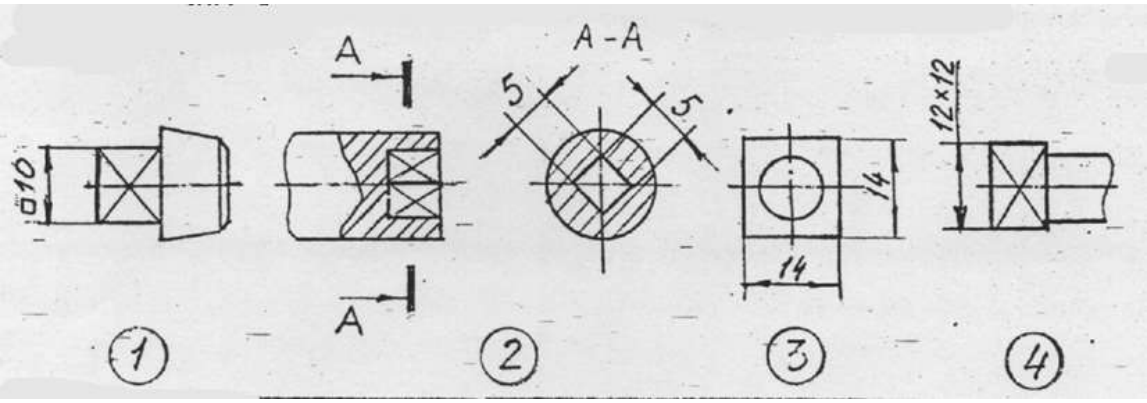
9. Какой из приведенных вариантов размеров принадлежит формату А2?
1 – 210×297
2 – 420×594
3 – 297×420
4 - 594×841

10. Где следует надписывать масштаб изображения по типу (1:2)?
1 – над изображением
2 – под изображением
3 – в соответствующей графе основной надписи

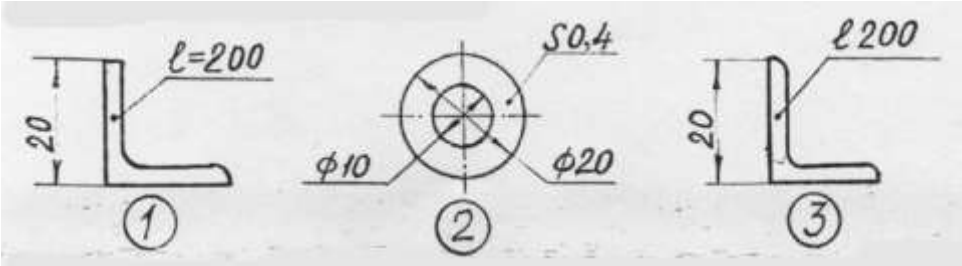
11. На каком чертеже размерное число нанесено правильно?



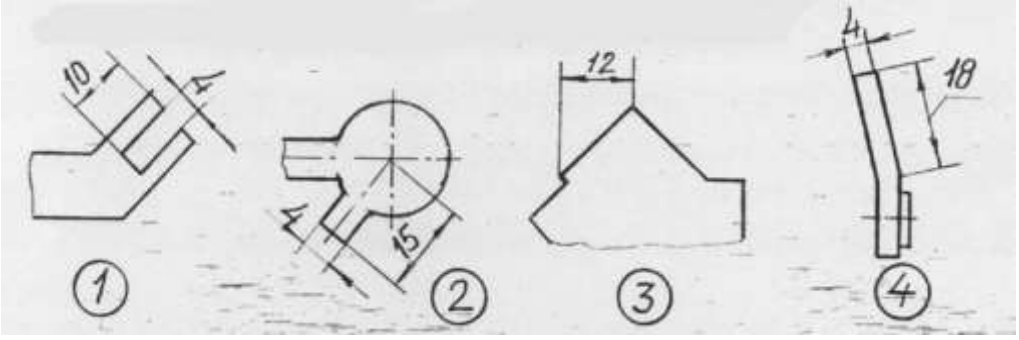
12. На каком чертеже размер квадрата нанесен неправильно?



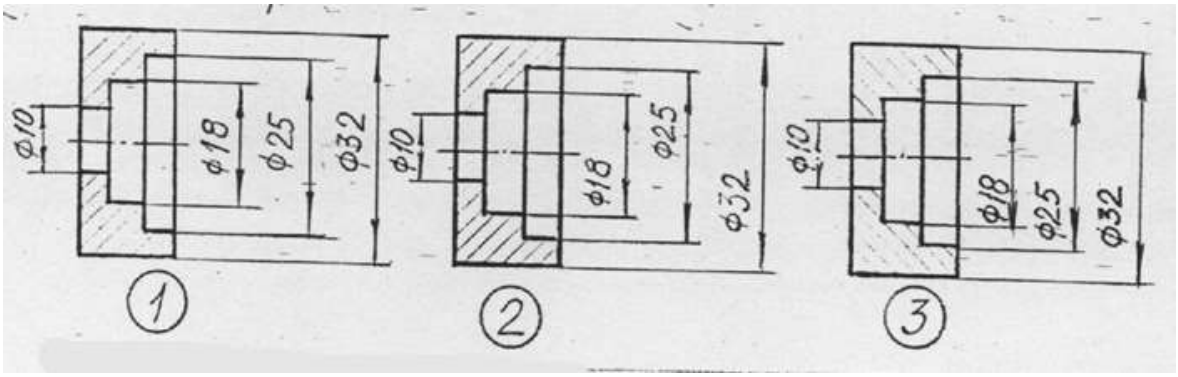
13. На котором чертеже при изображении детали в одной проекции размер ее толщины или длины нанесен неправильно?



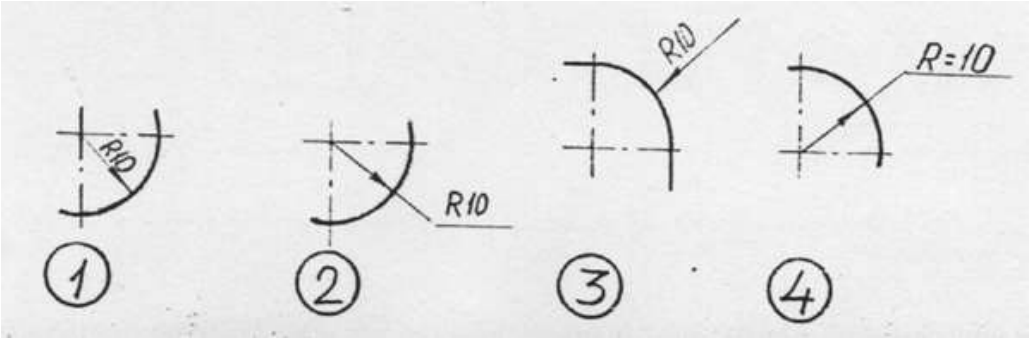
14. На котором чертеже размер прямолинейного отрезка нанесен неправильно?



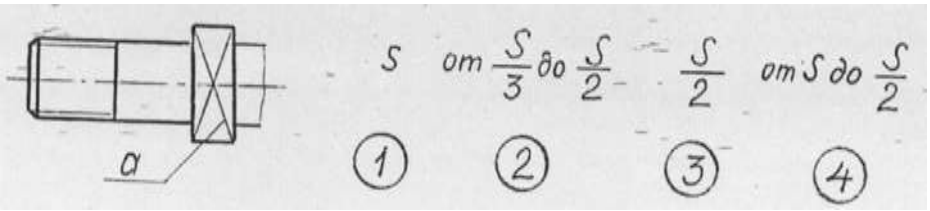
15. На каком чертеже размерные числа расположены правильно?



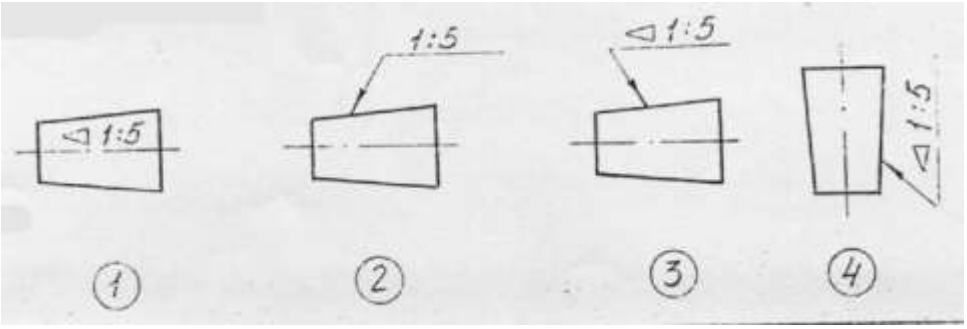
16. На каком чертеже размер радиуса нанесен неправильно?



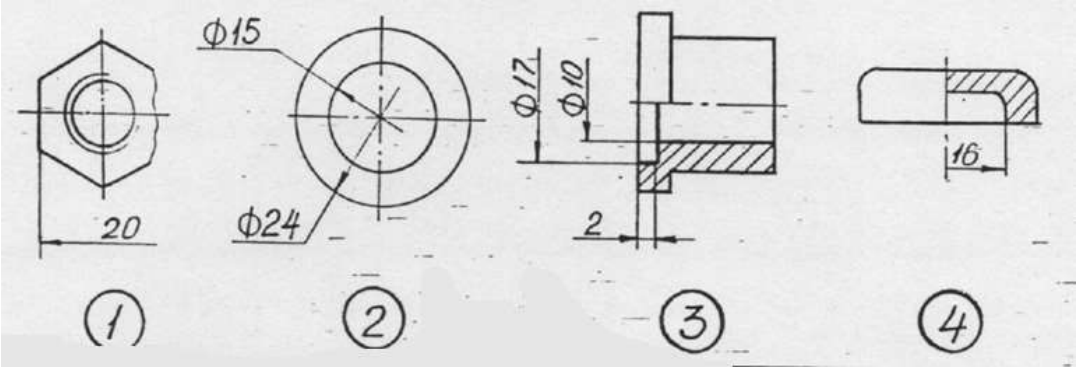
17. Толщина сплошной основной линии, используемой для изображения видимого контура детали, обозначается S. Какой толщины должна быть линия а?



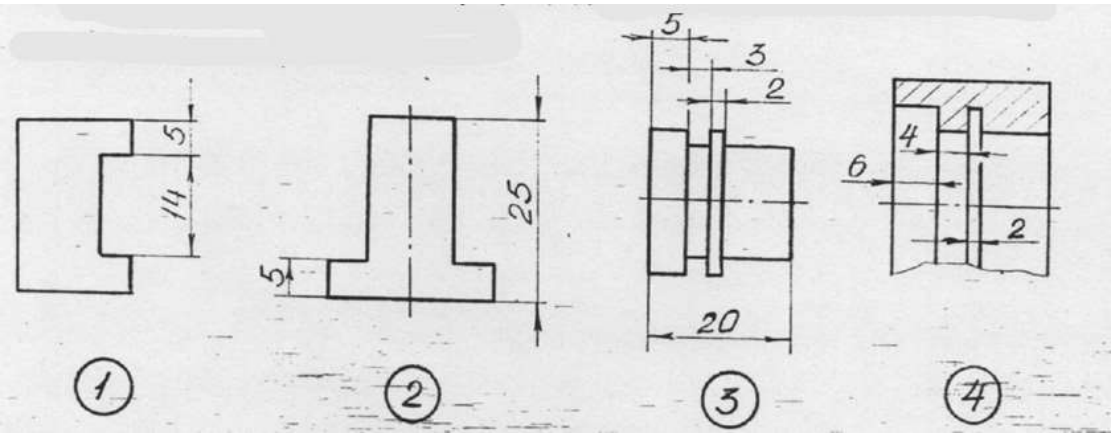
18. На каком чертеже конусность обозначена неправильно?



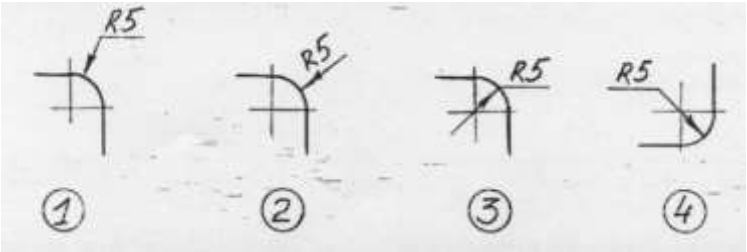
19.На котором чертеже размерная линия, проведенная с обрывом, нанесена неверно?



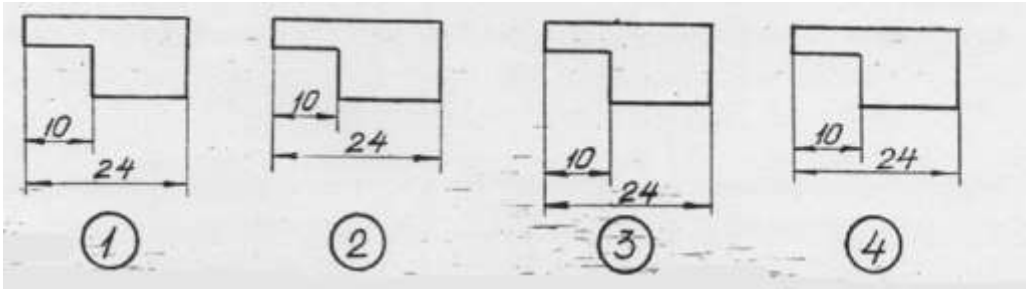
20. На котором чертеже размерные линии нанесены неправильно?



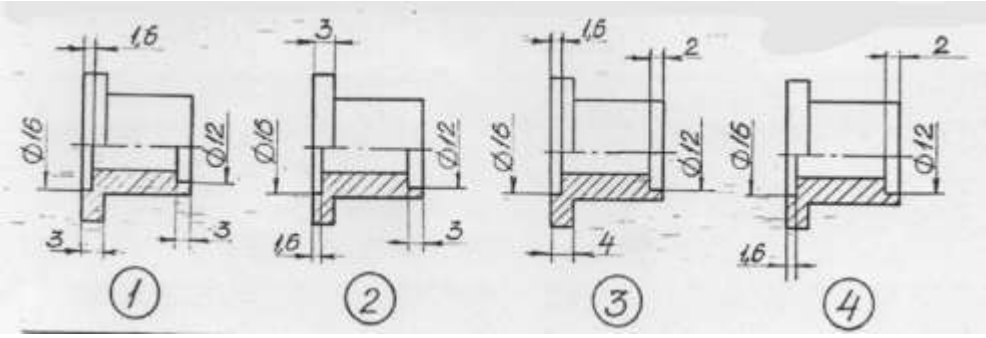
21. На котором чертеже размер радиуса нанесен неправильно?



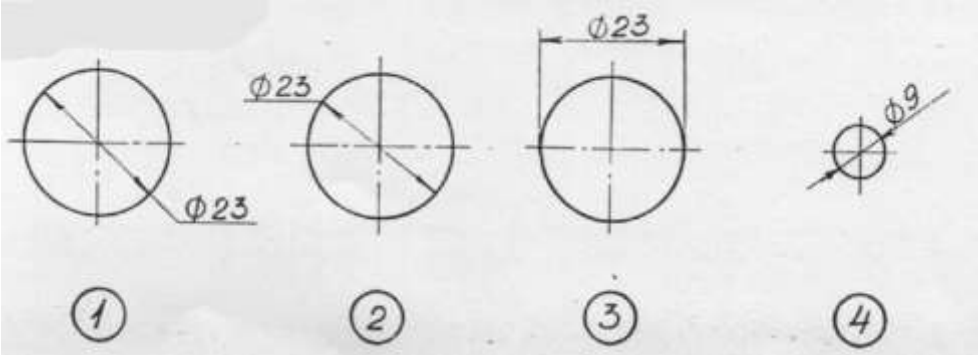
22. На котором чертеже расстояние размерных линий от параллельной ей линии контура и расстояния между параллельными размерными линиями соответствуют требованиям стандарта?



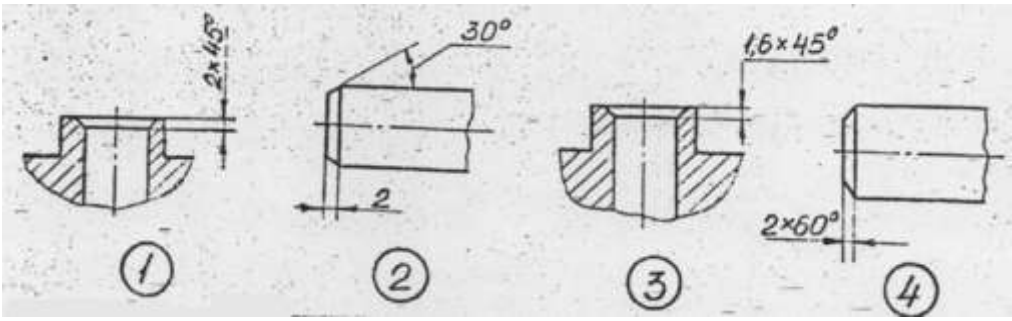
23. На котором чертеже правильно нанесены размеры при соединении вида с разрезом?



24. На котором чертеже размер диаметра нанесен неправильно?



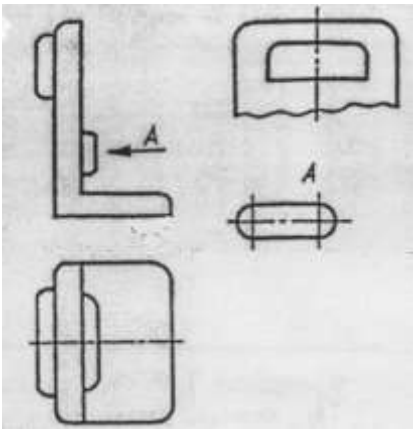
25. На котором чертеже размер фаски не соответствует требованиям стандарта?



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

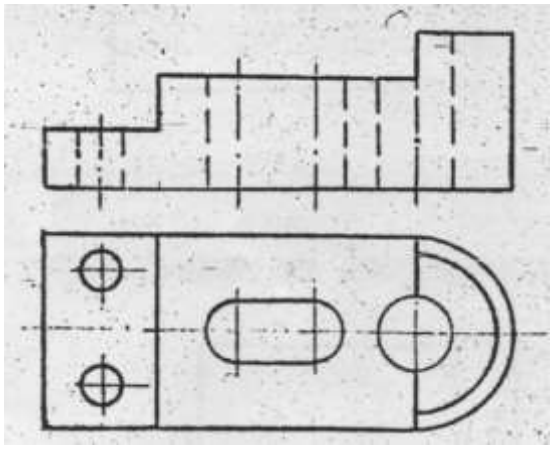
Тест 2. Тема «Проекционное черчение»

1. Как называется вид по стрелке А?



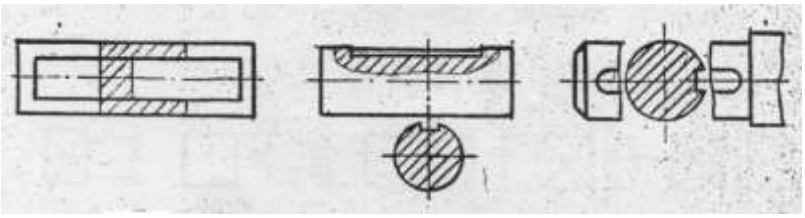
1 – вид слева
2 – вид справа
3 – дополнительный вид
4 – местный вид

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



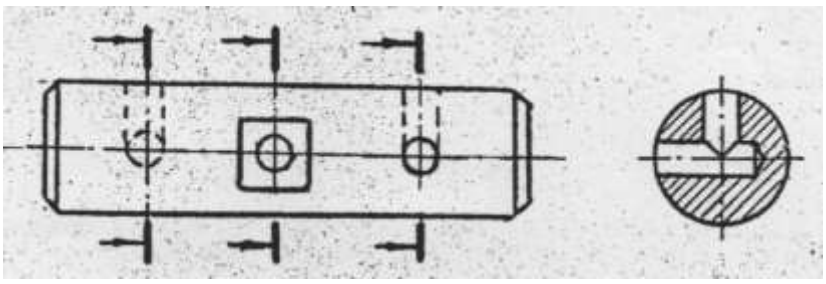
1 - наклонный
2 – ступенчатый
3 – ломаный
4 – профильный

3. Укажите сечение, которое полностью не обозначается?



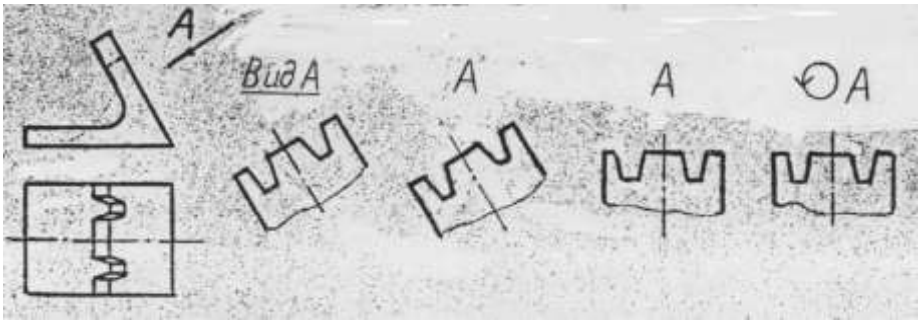
1 2 3

4. Укажите положение секущей плоскости, для данного сечения.



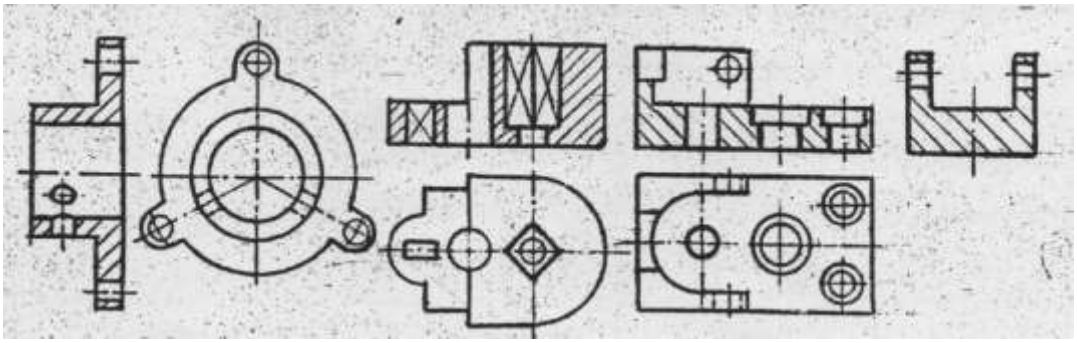
1 2 3

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



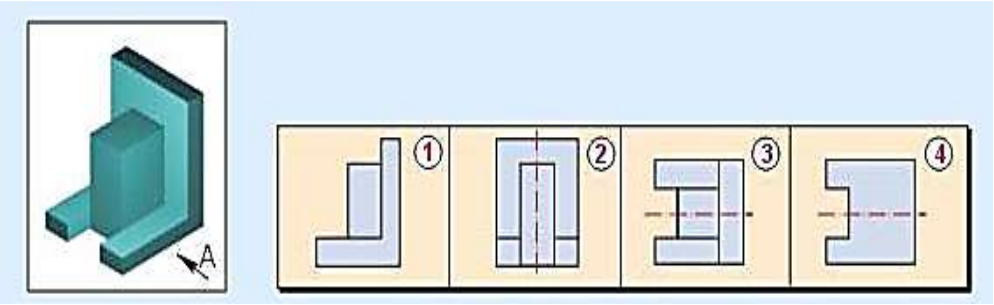
1 2 3 4

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

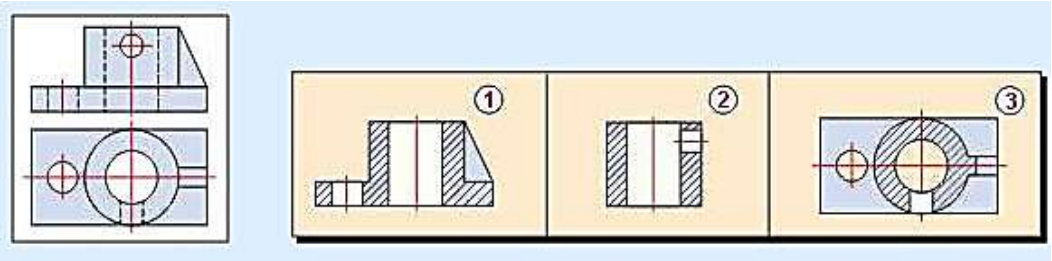


1 2 3 4

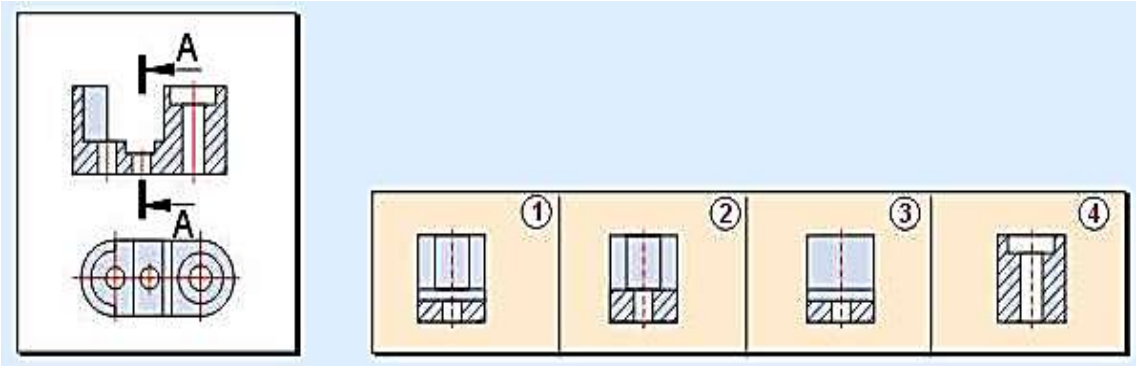
7. Принимая вид по стрелке А за главный, укажите вид сверху данной детали.



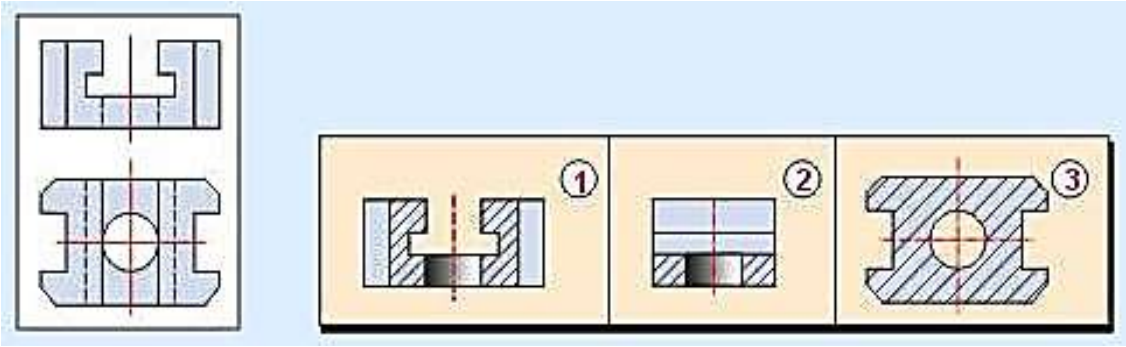
8. Укажите фронтальный разрез детали, изображенной на чертеже.



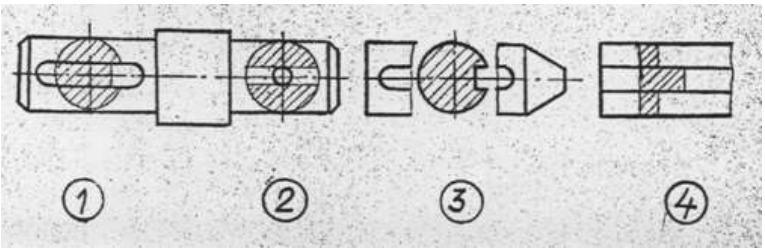
9. Укажите разрез, выполненный при помощи секущей плоскости А-А.



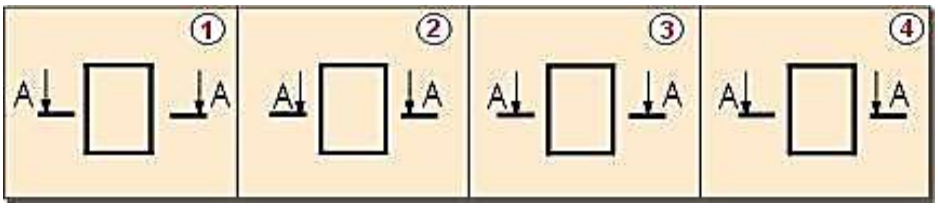
10. Какое изображение соответствует профильному разрезу данной детали?



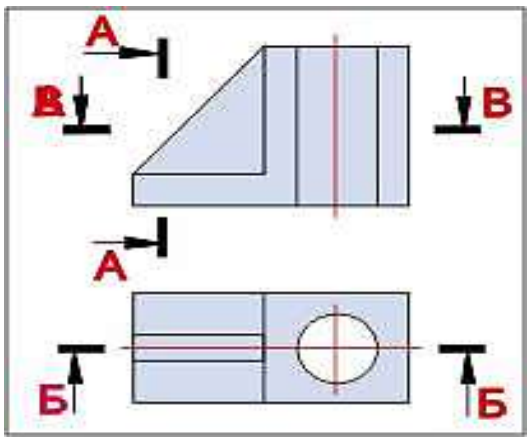
11. Укажите наложенное сечение, для которого линия сечения не проводится и не обозначается.



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

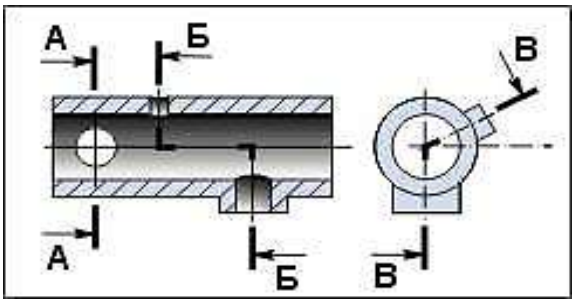


13. При каком положении секущей плоскости ребро жесткости показывают незаштрихованным?



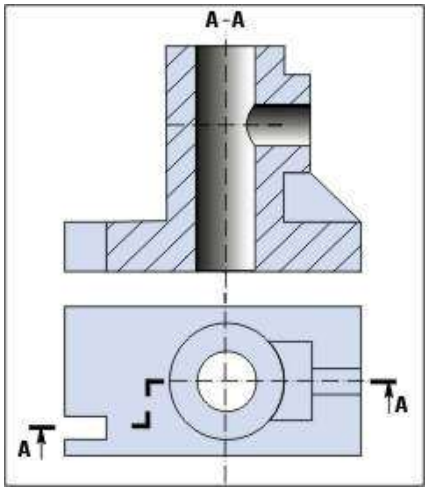
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

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



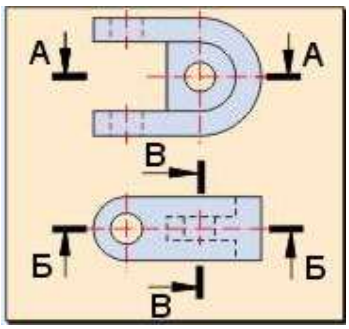
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

15. Как называется разрез А-А?



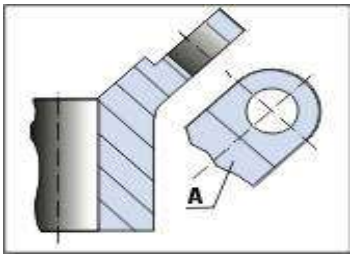
1 – ломаный
2 – ступенчатый
3 - простой

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



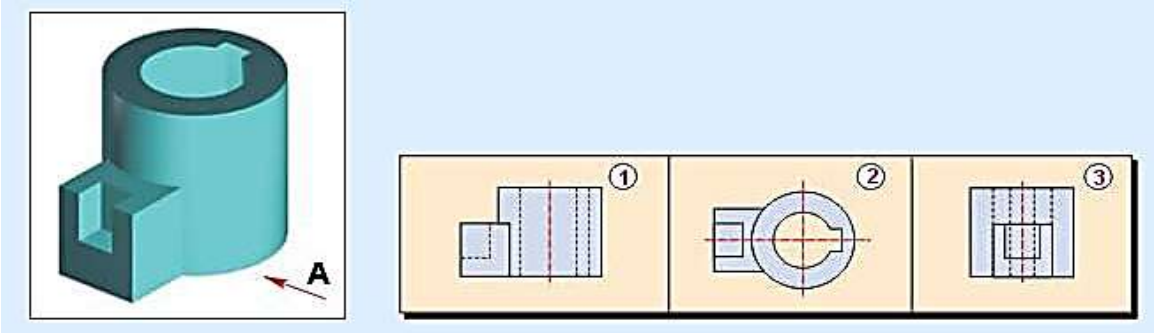
1 – А-А
2 – Б-Б
3 – В-В

17. Как называется изображение, отмеченное буквой А?

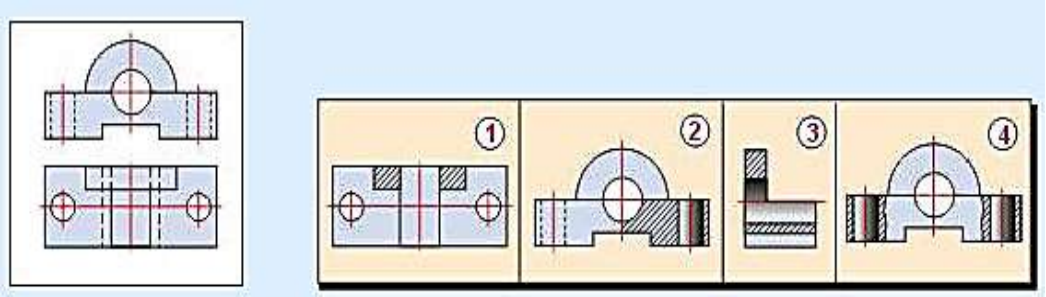


1 – местный вид
2 – наклонный вид
3 – дополнительный вид

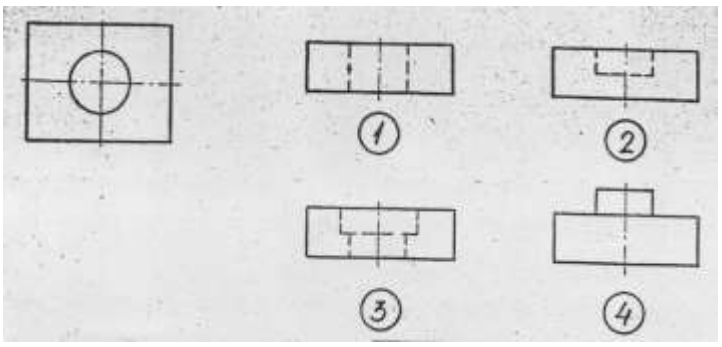
18. .Принимая вид по стрелке А за главный, укажите вид сверху.



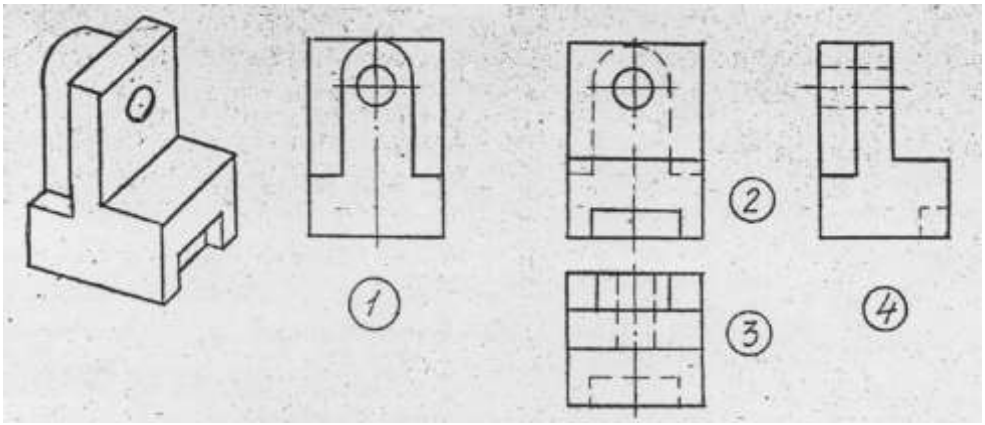
19. Укажите профильный разрез детали, изображенной на чертеже.



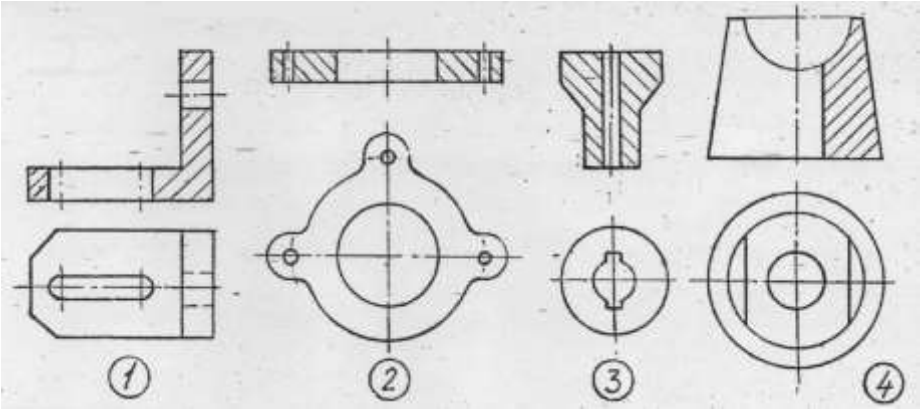
20. Задан вид сверху детали. Укажите одно из четырех изображений, которое НЕ может являться видом спереди?



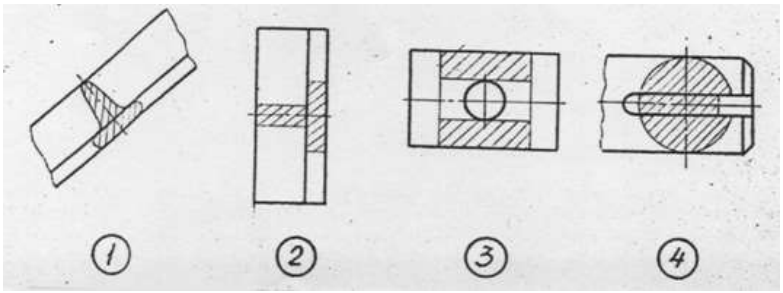
21. Заданы четыре вида детали. Выберите тот вид, для которого необходимо указать направление взгляда и дать буквенное обозначение.



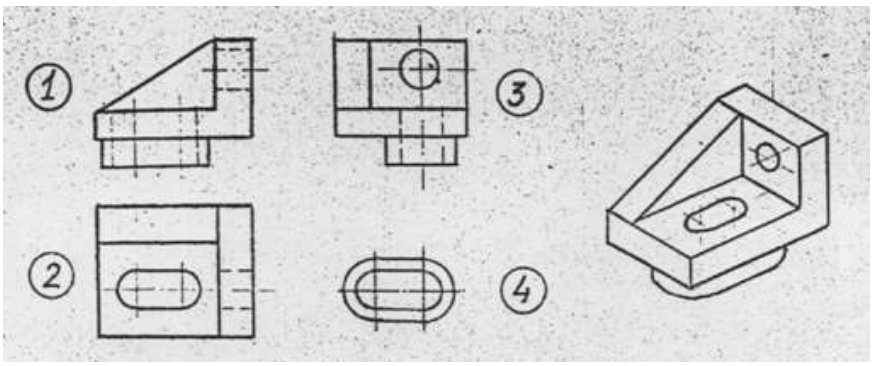
22. Который из четырех разрезов необходимо обозначить по типу «А-А».



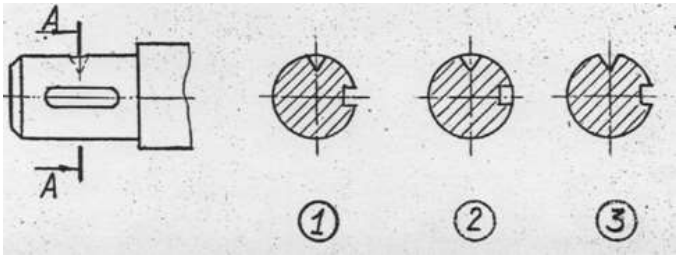
23. Укажите наложенное сечение, для которого линия сечения обозначается разомкнутой линией со стрелками, но без обозначения буквами.



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.

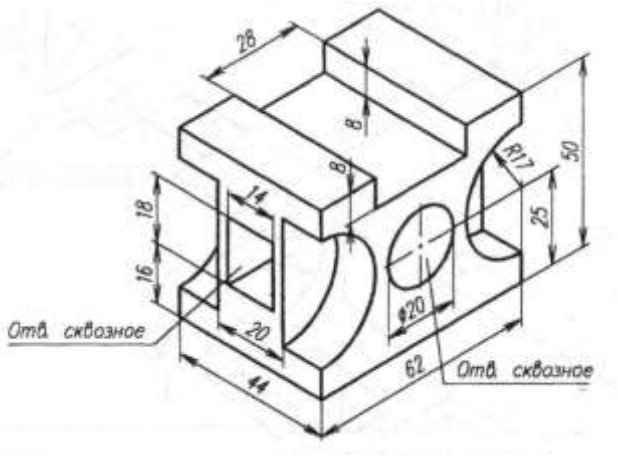
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений стандартов ЕСКД, но допускал ошибки, указывающие на отсутствие систематических знаний в данной предметной области. Продемонстрировал способность выполнять графические документы со справочной литературой. Количество правильных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

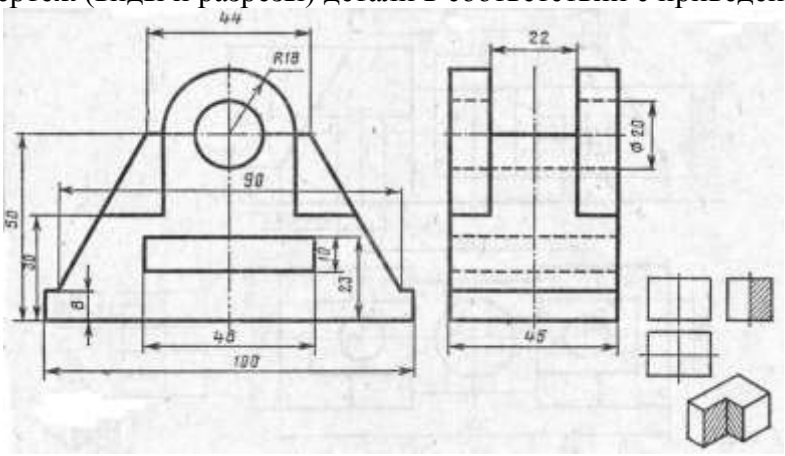
Контрольная работа № 1. «Моделирование в среде Компас 3Д»

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.

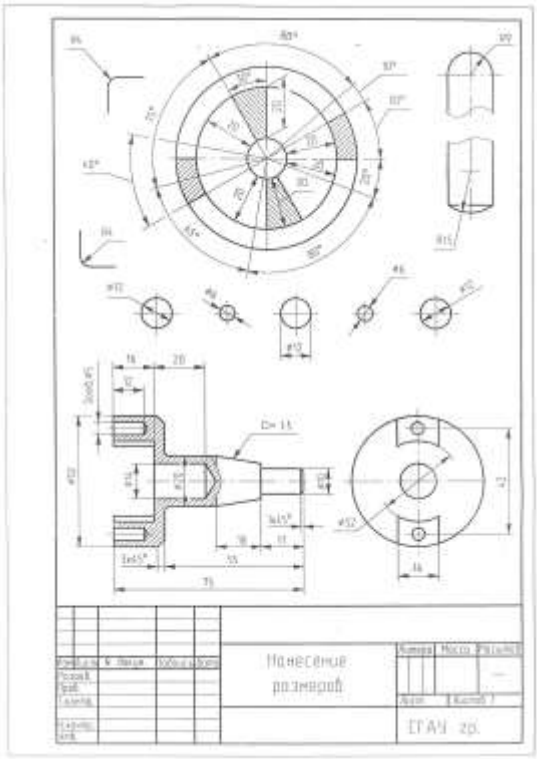
Задача № 5. Построение чертежа по аксонометрической проекции. Самостоятельно определить количество и характер изображений (видов, разрезов и сечений). Построить эскиз карандашом. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Линии проекционной связи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

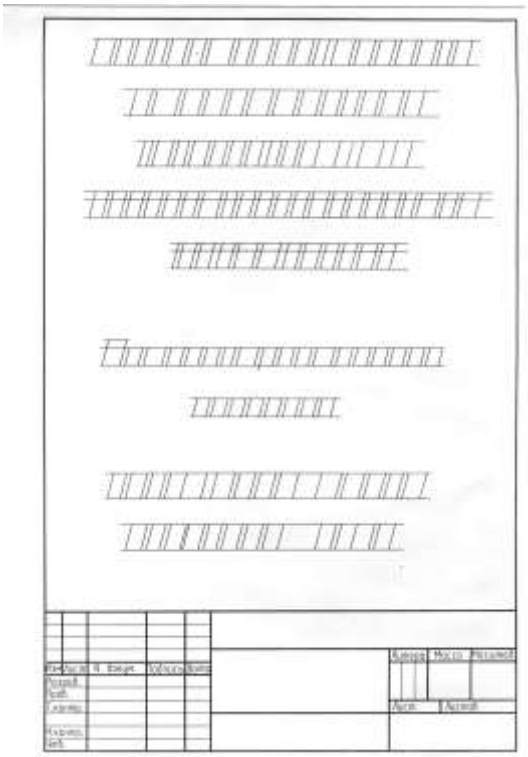
Задача № 6. Выполнение разрезов и сечений. Построить эскиз карандашом, выполнив необходимые разрезы и сечения. Построить электронную модель и получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Линии проекционной связи не проводить. Нанести размеры с учетом выполненных разрезов и сечений.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

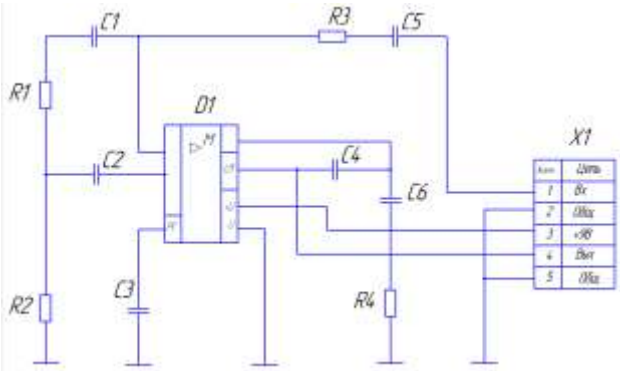
Задача № 7. Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента. Построить третий вид по двум заданным. Выполнить необходимые разрезы. Построить заданный выносной элемент. Нанести размеры с учетом выполненных разрезов и выносного элемента. Линии проекционной связи не проводить Построить эскиз карандашом. Построить электронную модель и

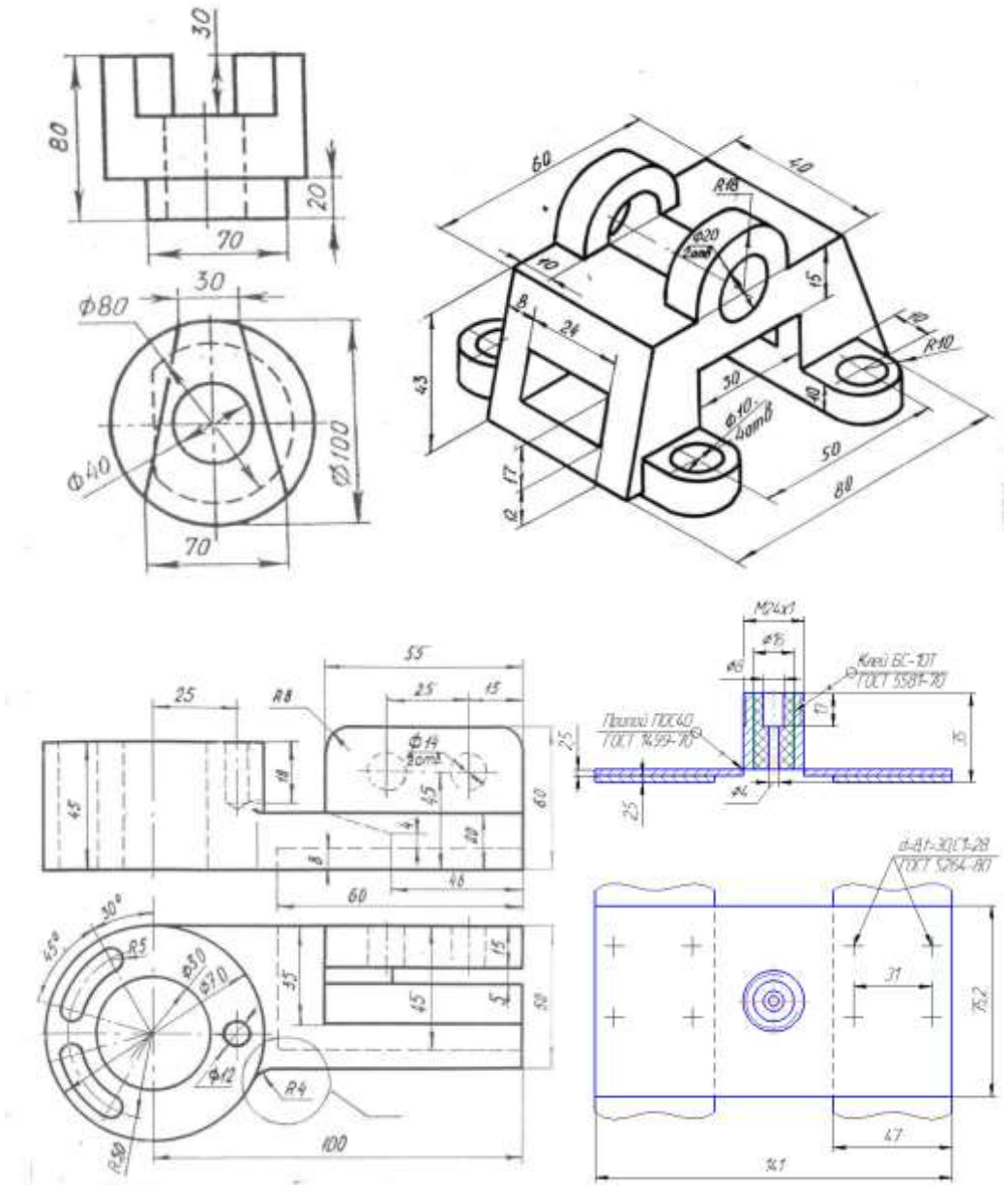
получить аксонометрическую проекцию. Построить ассоциативный чертеж. Задача представляется на трех листах формата А3.

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

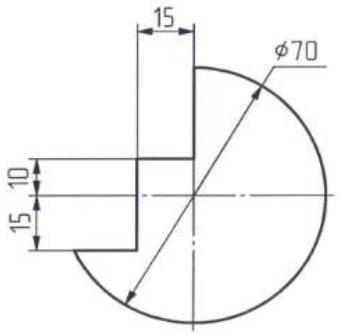
Отсутствуют

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

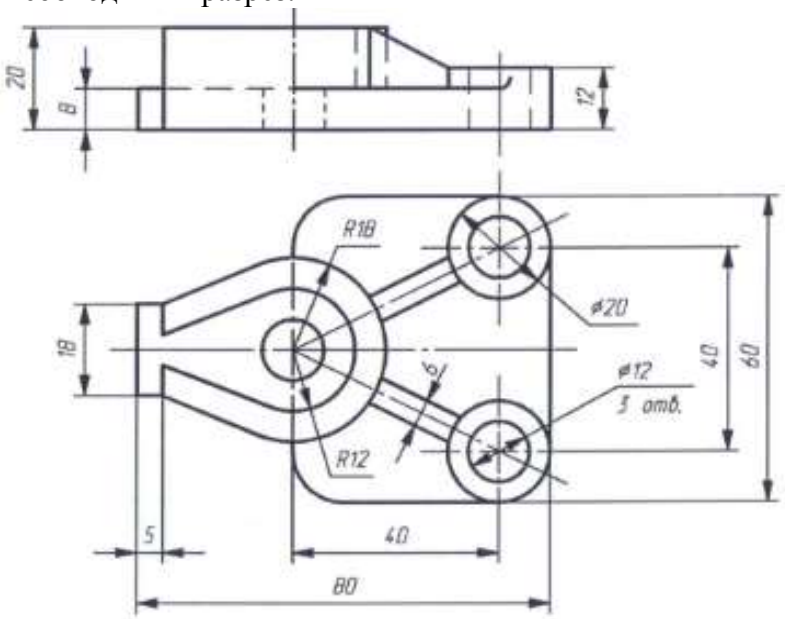
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения Кафедра инженерной графики	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование 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.

« __ » _____ 20_____ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-10 способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

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;

1. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?
2. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?
3. Какое изображение называют видом?
4. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций и им параллельных плоскостях?
5. Какое изображение называют разрезом?
6. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
7. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?
8. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы
9. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
10. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
11. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?

Обучающийся умеет:

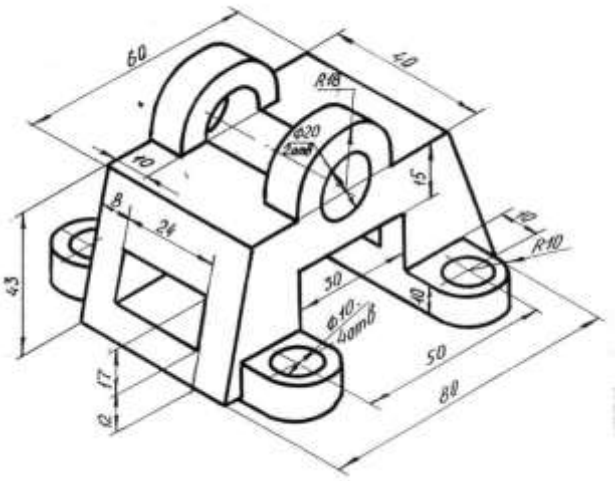
на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве;

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

Построить чертеж по аксонометрической проекции.



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-10: способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации					
ЗНАТЬ: 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;	Отсутствие знаний о теоретических основах 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;	Фрагментарные знания о теоретических основах 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;	Наличие систематических, но не глубоких знаний о теоретических основах 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;	Системно сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания о теоретических основах 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;	Сформированные систематические знания о теоретических основах 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;
УМЕТЬ*:* на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых; создавать 2D модель стандартной кре-	Отсутствие умений на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых; создавать 2D модель	Фрагментарные умения на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых; созда-	Значительные, но не системные умения на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы	В целом успешное, но содержащее отдельные ошибки умение на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и	Сформированное умение выбрать на основе отображения пространственных фигур на плоскости определять положение фигур в пространстве; выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых;

пёжной детали;	стандартной крепёжной детали;	вать 2D модель стандартной крепёжной детали;	резьбовых; создавать 2D модель стандартной крепёжной детали;	создавать эскизы резьбовых; создавать 2D модель стандартной крепёжной детали;	создавать 2D модель стандартной крепёжной детали;
ВЛАДЕТЬ: методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	Отсутствие навыков владения методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	Отдельные навыки владения методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	Значительные, но не системные навыки владения методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	В целом систематизированные и успешные навыки владения методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 2D и 3D моделей стандартных деталей	Полностью сформированные навыки владения методами анализа свойств пространственных фигур на основе комплексного чертежа; навыками построения компьютерных чертежей резьбовых; использования электронных библиотек 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 № 8 от « 30 » марта 2018 г.

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

« 30 » марта 2018 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 110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 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.Б.3

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1,2 курс, 1-4 семестр

Вид контроля зачет/экзамен

Составители: доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного
О.Н. Мартынова

Самара, 2018

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙС 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 компетенций	Оценочное средство
Шифр компетен-ции	Наименование компетенции				
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**ЗНАТЬ**: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы; **УМЕТЬ**: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней; **ВЛАДЕТЬ**: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Темы: Современная наука и технология. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Современная наука и технология Структура докладов, презентации. Проектирование. Формирование навыков письменной речи. История радио. Формирование навыков аудирования. Электромагнитные волны. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Интегральные схемы. Формирование навыков работы с текстами по специальности. Полупроводниковые материалы.	Практические занятия, самостоятельная работ а	Лексико-грамматический тест, Подготовка аннотации, Выступление с презентацией контрольный перевод текста по конструированию и технологиям электронных средств.
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	**ЗНАТЬ**: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы. **УМЕТЬ**: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике. **ВЛАДЕТЬ**: коммуникативной компетенцией для	Темы: Электроника и микроэлектроника. Обучение написанию аннотации текста. Обучение написанию реферата текста. Оформление списка литературы на иностранном языке Коммуникационные технологии. Нанотехнологии. Чтение и перевод оригинальных текстов.	Практические занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, выступление с докладом на молодѐжной научной конференции, участие в работе круглого стола по проблемам развития современных коммуникативных технологий. Подготовка научной статьи

		практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯОЦЕНКИЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример текста для составления аннотации

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein starkes Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete im Regelfall wesentlich größere magnetische Feldstärken als Dauermagneten.

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete größere Feldstärken als Dauermagneten.

Alle größeren Generatoren und Elektromotoren sind zur Magnetfelderzeugung mit Elektromagneten versehen. Auch in der Lichtmaschine des Autos befindet sich ein Elektromagnet. Elektromagnete finden weiterhin als Lasthebemagnete und zur Werkstofftrennung - etwa in der Müllsortierung - Anwendung. Dabei nutzt man aus, dass Elektromagneten auch größere Metallgegenstände merklich anziehen, während beispielsweise Kunststoffe keiner derartigen Kraftwirkung unterliegen. Weitere Anwendungen für Elektromagnete sind verschiedene Relais, die Klingel, Transformatoren oder Lautsprecher. Elektromagnete sind ein wesentlicher Bestandteil von elektrischen Schwingkreisen.

Критерии оценки 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.
5. Соблюдает правила грамматики.
6. Объѐм 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, допускает1-3 грамматических ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствований из статьи, допускает более трѐх 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 трѐх.

Пример лексико-грамматического теста.

1) Wählen Sie die richtige grammatische Form.

1.... ihr lange in der Universität ... ?
a) seid ... geblieben b) sind ... geblieben c) werden….bleiben
2.Ich ... nach Hause ....
a) läufst b) habe ... gelaufen c) bin.....gelaufen
3. Der Text ... bald … … .
a) wird übersetzt werden b) ist übersetzt worden c) wurde übersetzt
4. Nachdem die Äpfel …, wurde Tee getrunken.
a) gegessen worden sind b) gegessen worden waren c) gegessen worden sind
5. Unsere Mannschaft.... das Spiel.
a) gewinne b) gewonne c) gewann
6. ihr heute spazieren?
a) geht b) gehen c) gingen
7. Der Tisch ... schon ....
a) werde ... decken b) ist.....gedeckt c)hat …gedeckt
8. Die Gedichten ... von uns ... .
a) werden ... gelesen b) werden ..... lestc) haben …gelesen
9. Nach dem Frühstuck ... ich in die Schule … .
a) wird ... gehen b) werde.....gehe c) waren … gegangen
10. Nachdem er die Arbeit…ging er nach Hause.
a) gemacht habe b) machen werde c) gemacht hatte
11. Wann ... du .. ?
a) bist …angekommen b) hast … angekommen c) ist..... angekommen
12. Im Sommer ... wir viel … .
a) wird... schwimmen b) werden … schwimmen c) werde.....schwimmen
13. - Heute regnet es, - ... es auch gestern...?
a) hat geregnet b) wurde … regen c)wird …regnen
14. Wir...als erste ans Ziel gekommen.
a) haben b) sind c) werden

1 – a
2 – c
3 – a
4 – b
5 – c
6 – a
7 – b
8 – a
9 – a
10 – c
11 – a
12 – b
13 –a
14 – b

2) ErgänzenSiedieLücken.

Im Jahre 1888 1)…. (sein , Plusquamperf. Pass.) solche Stoffe entdeckt … , 2)…. (die,

deren, denen) weder Flüssigkeit noch Kristalle sind. Aber sie waren damals nicht 3).... (geausnutzt, ausgenutzt, ausnutzte). Erst in 4) letzt.... (letzten, letzter, letztes) Zeit wächst das Interesse 5) ... (auf, für, durch) diese 6) ... (Stoffen, Stöffe, Stoffe) und man 7)... (konntet, konnte, konntete) von einer Forschung zur 8) erfolgreich... (erfolgreiches, erfolgreichem, erfolgreichen) praktischen Nutzung übergehen. Ganz besonders in der Elektronik 9) ..... (finden, Futur I) die wertvollen Eigenschaften

10) ... (den, des,der) Flüssigkristalle 11) groß... (großen, großes, große) Verwendungsmöglichkeiten .... .

12) Flüssigkristall.... (Flüssigkristallien, Flüssigkristallen, Flüssigkristalle) gibt es fast nur unter Verbindungen. Die meisten Stoffe mit flüssigkristalliner Struktur bestehen 13) ..... (über, aus, von).

1) waren entdeckt worden
2) die
3) ausgenutzt
4) letzter
5) für
6) Stoffe
7) konnte
8) erfolgreichen
9) werden finden
10) der
11) große
12) Flüssigkristalle
13) aus

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данному тесту максимальная оценка 27 баллов:

оценка 5 баллов («отлично»)–22-27баллов;
оценка 4 балла («хорошо»)–17-21баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно»)–12-16балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно»)–11баллови менее.

За каждый правильный ответ выставляется 1балл.

Задания к зачѐту 1-3 семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Задания к экзамену 4 семестр:

1. Чтение и письменный перевод с использованием подготовленного терминологического словаря на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 40 мин.
2. Подготовка письменной аннотации текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.

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

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся знает: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся знает: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.

1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ /ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся умеет: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся умеет: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein starkes Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete im Regelfall wesentlich größere magnetische Feldstärken als Dauermagneten.

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete größere Feldstärken als Dauermagneten.

Alle größeren Generatoren und Elektromotoren sind zur Magnetfelderzeugung mit Elektromagneten versehen. Auch in der Lichtmaschine des Autos befindet sich ein Elektromagnet. Elektromagnete finden weiterhin als Lasthebemagnete und zur Werkstofftrennung - etwa in der Müllsortierung - Anwendung. Dabei nutzt man aus, dass Elektromagneten auch größere Metallgegenstände merklich anziehen, während beispielsweise Kunststoffe keiner derartigen Kraftwirkung unterliegen. Weitere Anwendungen für Elektromagnete sind verschiedene Relais, die Klingel, Transformatoren oder Lautsprecher. Elektromagnete sind ein wesentlicher Bestandteil von elektrischen Schwingkreisen.

Компетенция: ОК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Обучающийся владеет: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения

Компетенция: ОПК-3: Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся владеет: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein starkes Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete im Regelfall wesentlich größere magnetische Feldstärken als Dauermagneten.

Elektromagnete sind Bauteile, in denen ein Magnetfeld durch einen elektrischen Strom hervorgerufen wird. Elektromagnete bestehen aus einer oder mehreren Spulen. Fließt in der Spule ein elektrischer Strom, dann entsteht um den Leiter ein Magnetfeld. In einer Spule ist der Leitungsdraht in sehr vielen Windungen übereinander gewickelt. Jede einzelne Wicklungsschleife wirkt wie ein kreisförmiger Leiter. Die Einzelfelder der Wicklungsschleifen überlagern sich zu einem intensiven Gesamtfeld. Häufig befindet sich in der Spule ein Eisenkern, durch den das Magnetfeld zusätzlich verstärkt wird. Auf diese Weise erzeugen Elektromagnete größere Feldstärken als Dauermagneten.

Alle größeren Generatoren und Elektromotoren sind zur Magnetfelderzeugung mit Elektromagneten versehen. Auch in der Lichtmaschine des Autos befindet sich ein Elektromagnet. Elektromagnete finden weiterhin als Lasthebemagnete und zur Werkstofftrennung - etwa in der Müllsortierung - Anwendung. Dabei nutzt man aus, dass Elektromagneten auch größere Metallgegenstände merklich anziehen, während beispielsweise Kunststoffe keiner derartigen Kraftwirkung unterliegen. Weitere Anwendungen für Elektromagnete sind verschiedene Relais, die Klingel, Transformatoren oder Lautsprecher. Elektromagnete sind ein wesentlicher Bestandteil von elektrischen Schwingkreisen.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Экзаменационный билет (д/о)

Семестр IV Факультет электроники и приборостроения

Структура экзаменационного билета по немецкому языку.

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности факультета объемом 1 тыс. п. з. Время выполнения - 45 минут.
Чтение данного текста выборочное. Оценка правильности произношения.

2. Просмотровое чтение текста по специальности факультета объемом 1,5 – 2 тыс. п. з. и передача его содержания на иностранном языке в форме аннотации. Время подготовки
10 -15 минут. (Допускается передача содержания прочитанного на русском языке).

3. Беседа на немецком языке по одной из тем пройденных за конкурс обучения. Списки прилагаются. Беседа проходит в виде монолога или диалога (на усмотрение преподавателя).

Структура билета
рассмотрена и утверждена
на заседании кафедры
иностранных языков и РКИ
«29» марта 2018г.

Заведующий кафедрой ин.яз и РКИ Л.П. Меркулова
Составитель О.Н.Мартынова

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
ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия					
ЗНАТЬ: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Отсутствие знаний о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Фрагментарные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Общие, но не структурированные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Сформированные систематические знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;
УМЕТЬ: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать	Отсутствие умений ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно	Частично освоенное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в различных речевых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ориентироваться в различных речевых ситуациях,	Сформированное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои

свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.	реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней
ВЛАДЕТЬ: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Отсутствие навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Фрагментарные навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но не систематические навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Успешное и систематическое применение навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.
ОПК – 3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.					
ЗНАТЬ: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	Отсутствие знаний об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	Фрагментарные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Общие, но не структурированные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Сформированные систематические знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы
УМЕТЬ: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и	Отсутствие умений осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях	Частично освоенное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных	Сформированное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях

делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.	повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике
ВЛАДЕТЬ: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Отсутствие навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Фрагментарные навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.	В целом успешные, но не систематические навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации (зачѐт)

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 третьем 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 (фонетическое чтение, 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 «незачтено»

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ
Протокол № _8_ от «29 »_марта_ 2018г

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 110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 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.Б.3

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1,2 курс, 1-4 семестр

Вид контроля зачет/экзамен

Составители: доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного

Н.А. Слобожанина

Самара, 2018

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙС 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 компетенций	Оценочное средство
Шифр компетен-ции	Наименование компетенции				
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**ЗНАТЬ**: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы; **УМЕТЬ**: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней; **ВЛАДЕТЬ**: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Темы: Современная наука и технология. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Современная наука и технология Структура докладов, презентации. Проектирование. Формирование навыков письменной речи. История радио. Формирование навыков аудирования. Электромагнитные волны. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Интегральные схемы. Формирование навыков работы с текстами по специальности. Полупроводниковые материалы.	Практические занятия, самостоятельная работ а	Лексико-грамматический тест, Подготовка аннотации, Выступление с презентацией контрольный перевод текста по конструированию и технологиям электронных средств.
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	**ЗНАТЬ**: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы. **УМЕТЬ**: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике. **ВЛАДЕТЬ**: коммуникативной компетенцией для	Темы: Электроника и микроэлектроника. Обучение написанию аннотации текста. Обучение написанию реферата текста. Оформление списка литературы на иностранном языке Коммуникационные технологии. Нанотехнологии. Чтение и перевод оригинальных текстов.	Практические занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, выступление с докладом на молодѐжной научной конференции, участие в работе круглого стола по проблемам развития современных коммуникативных технологий. Подготовка научной статьи

		практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯОЦЕНКИЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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 the signal.

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 sound objectionable.

Критерии оценки 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.
5. Соблюдает правила грамматики.
6. Объѐм 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, допускает1-3 грамматических ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствований из статьи, допускает более трѐх 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 трѐх.

Пример лексико-грамматического теста.

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 inventor, who began his research into radio Serbian and American 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 of the Oxford University Museum of Natural History on August 14, 1894,	h.	the Scottish physicist, who extended Michael Faraday’s theory

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»)–22-27баллов;
оценка 4 балла («хорошо»)–17-21баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно»)–12-16балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно»)–11баллови менее.

За каждый правильный ответ выставляется 1балл.

Задания к зачѐту 1-3 семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Задания к экзамену 4 семестр:

1. Чтение и письменный перевод с использованием подготовленного терминологического словаря на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 40 мин.
2. Подготовка письменной аннотации текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся знает: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся знает: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.

1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ /ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся умеет: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся умеет: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

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 the signal.

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 sound objectionable.

Компетенция: ОК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Обучающийся владеет: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения

Компетенция: ОПК-3: Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся владеет: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

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 the signal.

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 sound objectionable.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА

Экзаменационный билет (д/о)

Семестр IV Факультет электроники и приборостроения

Структура экзаменационного билета по английскому языку.

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности факультета объемом 1 тыс. п. з. Время выполнения - 45 минут.

Чтение данного текста выборочное. Оценка правильности произношения.

2. Просмотровое чтение текста по специальности факультета объемом 1,5 – 2 тыс. п. з. и передача его содержания на иностранном языке в форме аннотации. Время подготовки 10 -15 минут. (Допускается передача содержания прочитанного на русском языке).

3. Беседа на английском языке по одной из тем пройденных за конкурс обучения. Списки прилагаются. Беседа проходит в виде монолога или диалога (на усмотрение преподавателя).

Структура билета
рассмотрена и утверждена
на заседании кафедры
иностранных языков и РКИ
«29» марта 2018г.

Заведующий кафедрой ин.яз и РКИ Л.П. Меркулова
Составитель Н.А. Слобожанина

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
ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия					
ЗНАТЬ: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Отсутствие знаний о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Фрагментарные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Общие, но не структурированные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Сформированные систематические знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;
УМЕТЬ: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.	Отсутствие умений ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	Частично освоенное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	Сформированное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней
ВЛАДЕТЬ: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Отсутствие навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Фрагментарные навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но не систематические навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Успешное и систематическое применение навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.
ОПК – 3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.					
ЗНАТЬ: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы	Отсутствие знаний об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка;	Фрагментарные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка;	Общие, но не структурированные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных особенностях фонетического, грамматического и	Сформированные систематические знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического

публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы
УМЕТЬ: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.	Отсутствие умений осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	Частично освоенное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	Сформированное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике
ВЛАДЕТЬ: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Отсутствие навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Фрагментарные навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.	В целом успешные, но не систематические навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации (зачѐт)

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 третьем 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 (фонетическое чтение, 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 «незачтено»

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико-грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 № _8_ от «29»_марта_ 2018г

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 110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 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.Б.3

Институт (факультет) Факультет электроники и приборостроения

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 1,2 курс, 1-4 семестр

Вид контроля зачет/экзамен

Составители: доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного

М.В. Приданова

Самара, 2018

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙС 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 компетенций	Оценочное средство
Шифр компетен-ции	Наименование компетенции				
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**ЗНАТЬ**: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы; **УМЕТЬ**: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней; **ВЛАДЕТЬ**: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Темы: Современная наука и технология. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Современная наука и технология Структура докладов, презентации. Проектирование. Формирование навыков письменной речи. История радио. Формирование навыков аудирования. Электромагнитные волны. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Интегральные схемы. Формирование навыков работы с текстами по специальности. Полупроводниковые материалы.	Практические занятия, самостоятельная работ а	Лексико-грамматический тест, Подготовка аннотации, Выступление с презентацией контрольный перевод текста по конструированию и технологиям электронных средств.
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	**ЗНАТЬ**: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы. **УМЕТЬ**: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике. **ВЛАДЕТЬ**: коммуникативной компетенцией для практического решения	Темы: Электроника и микроэлектроника. Обучение написанию аннотации текста. Обучение написанию реферата текста. Оформление списка литературы на иностранном языке Коммуникационные технологии. Нанотехнологии. Чтение и перевод оригинальных текстов.	Практические занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, выступление с докладом на молодѐжной научной конференции, участие в работе круглого стола по проблемам развития современных коммуникативных технологий. Подготовка научной статьи

		социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.			

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯОЦЕНКИЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример текста для составления аннотации

Le **rayonnement électromagnétique** désigne une forme de transfert d'énergie linéaire. La lumière visible est un rayonnement électromagnétique, mais ne constitue qu'une petite tranche du large spectre électromagnétique. La propagation de ce rayonnement, d'une ou plusieurs particules, donne lieu à de nombreux phénomènes comme l'atténuation, l'absorption, la diffraction et la réfraction, le décalage vers le rouge, les interférences, les échos, les parasites électromagnétiques et les effets biologiques.

Le rayonnement électromagnétique peut être décrit de manière corpusculaire comme la propagation de photons (boson vecteur de l'interaction électromagnétique), ou de manière ondulatoire comme une onde électromagnétique. Il se manifeste sous la forme d'un champ électrique couplé à un champ magnétique.

La lumière désigne un rayonnement électromagnétique visible par l'œil humain. Les ondes radio, les rayons X et γ sont également des rayonnements électromagnétiques.

Du fait de la dualité onde-corpuscule, les rayonnements électromagnétiques peuvent se modéliser de deux manières complémentaires :

- onde électromagnétique : le rayonnement est la propagation d'une variation des champs électriques et magnétiques ; un spectrographe permet de décomposer cette onde en ondes monochromatiques delongueurs d'onde et fréquences différentes que l'on peut analyser ensuite ;
- photon : la mécanique quantique associe aux modes normaux de la radiation électromagnétique monochromatique un corpuscule de masse nulle et de spin 1 nommé photon.

L'énergie des photons d'une onde électromagnétique se conserve lors de la traversée de différents milieux transparents (par contre, une certaine proportion de photons peut être absorbée). Dans le vide, le rayonnement électromagnétique, et en particulier la lumière, se déplace à la vitesse de 299 792 458 m/s. Cette vitesse, appelée *vitesse de la lumière* et notée *c*, est une des constantes physiques fondamentales.

La constatation, à la fin du XIX^{e}siècle, que la vitesse de la lumière dans le vide ne dépend pas du référentiel a conduit à l'élaboration de la théorie de la relativité restreinte.

Критерии оценки 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.
5. Соблюдает правила грамматики.
6. Объѐм 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, допускает1-3 грамматических ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствований из статьи, допускает более трèх 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 трèх.

Пример лексико-грамматического теста.

Пример лексико-грамматического теста.

За каждый правильный ответ выставляется 1балл.

CONSIGNE*: pour chaque vide numéroté indiquez la bonne réponse en entourant la lettre correspondante*.

Danssontravail, Narctrouvaunenouvelleenergie, Depuisdeuxannees, il (1)_____ le correspondant d'unegrandeagencephotographiqueà Paris. Lorsqu'unfaitdivers, danssarégion, pouvaitrevêtir (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 luifit (6)_____confiance. Il voyagea, traita des dizaines de sujets. Ethnies lointaines, milliardaires delirants, guerres des gangs (7) __ y passait.(8) _____une seule condition: de l'inédit, de l'extraordinaire, de l'adrénaline, garantissur(9) _____papier glacé. Sesrevenus (10)_____Ses prises de risques aussi. Il vendit sa maison de Sommières pour reveniràParis.Sophie,safiancée,lesuivait,biensûr– d'ailleurs,toutcelalui(11)_____destiné. Paradoxalement, il effectuait ces voyagespour(12) _____ d'elle, pour nourrir leur quotidiend'un materiauincandescent (13)_____, sa beaute, 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 siciliene. Son periplecomportait (15) _____ villes: Palerme, Messine, Agrigente. Il persuada Sophi dele (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. Sophiedisparut(17)_____cette date. Quand il découvrit son corps, il perdit novembre 1992. Jamaisil(18) _____(19) _____connaissance et sombra dans un sommeil sans rêve. Il se réveilla dans un hôpital parisien. On lui expliqua, avec (20) _____ deprecaution (21) _____ était arrivé. Marc ne pouvait plus parler. Ilfallutattendredeuxsemainespourqu'ilse (22) _____. Unmois (23) _____, ses idées se remirent (24)_____place. Il compprituqu'il (25) _____tout perdu. Non seulement Sophie, mais aussi le dernier souvenir deSophie.

1. a) avaitété b) fut
2. a)une b) l'

3. a) àcausede b) graceà
4. a) trouvait b) heurtait
5. a)sur b) dans
6. a)-- b) une
7. a)cela b) tout
8. a)pour b) d'apres
9. a)le b) un
10. a) augmenterent b) venaientd'augmenter
11. a)fut b) soit
12. a) se reprocher b) approcher
13. a) àcotede b) pres de
14. a)que b) pas
15. a)plusieurs b) certain nombre de
16. a)joindre b) rejoindre
17. a)au b) en
18. a) n'oubliera b) n'oublie
19. a)la b)–
20. a) beaucoup b) peu
21. a)cequ' b) ce qui
22. a)s'étaitlevé b) se levait
23.a) plus tard b) ensuite
24. a) sur b) à sa
25. a) était b) s'était

Ответы:

1c	2a	3b	4d	5a
6a	7b	8c	9d	10a
11c	12d	13c	14a	15a
16b	17d	18c	19b	20a
21b	22c	23a	24d	25d

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данному тесту максимальная оценка 27 баллов:

оценка 5 баллов («отлично»)–22-27баллов;
оценка 4 балла («хорошо»)–17-21баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно»)–12-16балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно»)–11баллови менее.

За каждый правильный ответ выставляется 1балл.

Задания к зачѐту 1-3 семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Задания к экзамену 4 семестр:

1. Чтение и письменный перевод с использованием подготовленного терминологического словаря на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения 40 мин.
2. Подготовка письменной аннотации текста по специальности объемом 2000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико- грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 3. Демонстрируется непонимание иноязычной речи.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся знает: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся знает: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.

1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ /ЗАЧЕТУ

Компетенция: ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся умеет: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.

Компетенция: ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся умеет: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Le rayonnement électromagnétique désigne une forme de transfert d'énergie linéaire. La lumière visible est un rayonnement électromagnétique, mais ne constitue qu'une petite tranche du large spectre électromagnétique. La propagation de ce rayonnement, d'une ou plusieurs particules, donne lieu à de nombreux phénomènes comme l'atténuation, l'absorption, la diffraction et la réfraction, le décalage vers le rouge, les interférences, les échos, les parasites électromagnétiques et les effets biologiques.

Le rayonnement électromagnétique peut être décrit de manière corpusculaire comme la propagation de photons (boson vecteur de l'interaction électromagnétique), ou de manière ondulatoire comme une onde électromagnétique. Il se manifeste sous la forme d'un champ électrique couplé à un champ magnétique.

La lumière désigne un rayonnement électromagnétique visible par l'œil humain. Les ondes radio, les rayons X et γ sont également des rayonnements électromagnétiques.

Du fait de la dualité onde-corpuscule, les rayonnements électromagnétiques peuvent se modéliser de deux manières complémentaires :

- onde électromagnétique : le rayonnement est la propagation d'une variation des champs électriques et magnétiques ; un spectrographe permet de décomposer cette onde en ondes monochromatiques delongueurs d'onde et fréquences différentes que l'on peut analyser ensuite ;

- photon : la mécanique quantique associe aux modes normaux de la radiation électromagnétique monochromatique un corpuscule de masse nulle et de spin 1 nommé photon.

L'énergie des photons d'une onde électromagnétique se conserve lors de la traversée de différents milieux transparents (par contre, une certaine proportion de photons peut être absorbée).

Dans le vide, le rayonnement électromagnétique, et en particulier la lumière, se déplace à la vitesse de 299 792 458 m/s. Cette vitesse, appelée *vitesse de la lumière* et notée *c*, est une des constantes physiques fondamentales.

La constatation, à la fin du XIX^e^siècle, que la vitesse de la lumière dans le vide ne dépend pas du référentiel a

conduit à l'élaboration de la théorie de la relativité restreinte.

Компетенция: ОК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Обучающийся владеет: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения

Компетенция: ОПК-3: Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Обучающийся владеет: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Le rayonnement électromagnétique désigne une forme de transfert d'énergie linéaire. La lumière visible est un rayonnement électromagnétique, mais ne constitue qu'une petite tranche du large spectre électromagnétique. La propagation de ce rayonnement, d'une ou plusieurs particules, donne lieu à de nombreux phénomènes comme l'atténuation, l'absorption, la diffraction et la réfraction, le décalage vers le rouge, les interférences, les échos, les parasites électromagnétiques et les effets biologiques.

Le rayonnement électromagnétique peut être décrit de manière corpusculaire comme la propagation de photons (boson vecteur de l'interaction électromagnétique), ou de manière ondulatoire comme une onde électromagnétique. Il se manifeste sous la forme d'un champ électrique couplé à un champ magnétique.

La lumière désigne un rayonnement électromagnétique visible par l'œil humain. Les ondes radio, les rayons X et γ sont également des rayonnements électromagnétiques.

Du fait de la dualité onde-corpuscule, les rayonnements électromagnétiques peuvent se modéliser de deux manières complémentaires :

- onde électromagnétique : le rayonnement est la propagation d'une variation des champs électriques et magnétiques ; un spectrographe permet de décomposer cette onde en ondes monochromatiques delongueurs d'onde et fréquences différentes que l'on peut analyser ensuite ;

- photon : la mécanique quantique associe aux modes normaux de la radiation électromagnétique monochromatique un corpuscule de masse nulle et de spin 1 nommé photon.

L'énergie des photons d'une onde électromagnétique se conserve lors de la traversée de différents milieux transparents (par contre, une certaine proportion de photons peut être absorbée).

Dans le vide, le rayonnement électromagnétique, et en particulier la lumière, se déplace à la vitesse de 299 792 458 m/s. Cette vitesse, appelée *vitesse de la lumière* et notée *c*, est une des constantes physiques fondamentales.

La constatation, à la fin du XIX^e^siècle, que la vitesse de la lumière dans le vide ne dépend pas du référentiel a conduit à l'élaboration de la théorie de la relativité restreinte.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Экзаменационный билет (д/о)

Семестр IV Факультет электроники и приборостроения

Структура экзаменационного билета по французскому языку.

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности факультета объемом 1 тыс. п. з. Время выполнения - 45 минут.
Чтение данного текста выборочное. Оценка правильности произношения.

2. Просмотровое чтение текста по специальности факультета объемом 1,5 – 2 тыс. п. з. и передача его содержания на иностранном языке в форме аннотации. Время подготовки 10 -15 минут. (Допускается передача содержания прочитанного на русском языке).

3. Беседа на французском языке по одной из тем пройденных за конкурс обучения. Списки прилагаются. Беседа проходит в виде монолога или диалога (на усмотрение преподавателя).

Структура билета
рассмотрена и утверждена
на заседании кафедры
иностранных языков и РКИ
«29» марта 2018г.

Заведующий кафедрой ин.яз и РКИ Л.П. Меркулова
Составитель М.В. Приданова

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
ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия					
ЗНАТЬ: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Отсутствие знаний о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Фрагментарные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Общие, но не структурированные знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой	Сформированные систематические знания о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;

				нормы;	
УМЕТЬ: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней.	Отсутствие умений ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	Частично освоенное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней	Сформированное умение ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней
ВЛАДЕТЬ: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Отсутствие навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Фрагментарные навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но не систематические навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.	Успешное и систематическое применение навыков выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения.
ОПК – 3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.					
ЗНАТЬ: основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основы публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	Отсутствие знаний об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы.	Фрагментарные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Общие, но не структурированные знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы	Сформированные систематические знания об основных особенностях фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; основах публичной речи; основные приемы аннотирования и перевода специальной литературы
УМЕТЬ: осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и	Отсутствие умений осуществлять поиск новой информации при работе с учебной,	Частично освоенное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск новой	Сформированное умение осуществлять поиск новой информации при работе с учебной,

специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике.	общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике	общенаучной и специальной литературой, осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять аннотации к докладам по изучаемой проблематике
ВЛАДЕТЬ: коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Отсутствие навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Фрагментарные навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.	В целом успешные, но не систематические навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации (зачѐт)

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 третьем 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 (фонетическое чтение, 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 «незачтено»

Критерии экзаменационной оценки

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 и лексико-грамматическими неточностями. 2. При подготовке аннотации продемонстрировано умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретируется информация, извлеченная из текста по специальности. 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 № _8_ от «29 »_марта_ 2018г

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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.15
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, 2018

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				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных; основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности Уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций Владеть: технологией создания программ на языке программирования C/C++.	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 4. Алфавит языка программирования C/C++. Типы данных, операции. Тема 5. Основные операторы. Тема 6. Одномерные массивыТема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Работа в сети Интернет. Тема 8. Информационная безопасность (комплексный подход, антивирусное ПО, электронные подпись и сертификаты). Тема 9. Создание научно-технической статьи. Тема 10. Вычисления и обработка данных в электронных таблицах. Тема 11. Создание презентации на заданную тему.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	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. 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 Microsoft 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 Microsoft 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					**51 362,00р.**	**1 925,00р.**	**159,00р.**	**49 278,00р.**	
19										
20								Пустая строка скрытая		
21										
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. Создание научно-технической статьи в Microsoft Word.

Лабораторная работа № 4. Создание презентации в Microsoft Power Point (самостоятельно).

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.

Лабораторная работа № 5. 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

$$a = 2^{|x|}\sqrt{x + \sqrt[4]{|y|}} \qquad b = \sqrt{e^{\left|k - 1/\sin z\right|}}$$

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 № 6. 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 № 7. 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 № 7*. Итерация (дополнительная)

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 $\left\lvert\frac{1}{n}\right\rvert \le \varepsilon$, где ε = 0,05; 0,001; 0,0001

Лабораторная работа № 8. 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.

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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Обучающийся знает: *основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных; основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности.*

1. Выберите верное определение для термина «Информатика»:
2. Укажите основные направления информатики как науки:
3. Выберите верное утверждение о взаимосвязи понятий «данные» и «информация»:
4. Выберите вариант, в котором единицы измерения информации расположены в порядке возрастания
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( ).
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.
34. Основное назначение компьютерных сетей.
35. Классификация компьютерных сетей.
36. Топология компьютерных сетей.
37. Глобальная мировая сеть Интернет (история, протоколы, службы)
38. Понятие интегральной информационной безопасности.
39. Меры защиты от компьютерных вирусов.
40. Защита информации в Интернет (криптостойкость алгоритмов шифрования, принцип достаточности защиты).
41. Электронная подпись, электронный документооборот.
42. К какому типу программного обеспечения относится операционная система компьютера?
43. Операционная система Windows (назначение, основные функции, лицензия)
44. Операционная система Unix (назначение, основные функции, лицензия)
45. Операционная система Linux (назначение, основные функции, лицензия)
46. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Формулы, абсолютная и относительная адресация.
47. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Построение графиков и диаграмм.
48. Microsoft Excel. Работа с электронной таблицей. Сортировка, фильтрация, консолидация.
49. Microsoft Word. Основные функции. Работа с текстовым документом.
50. Microsoft PowerPoint. Основные функции. Создание презентации с использованием гиперссылок, объектов, шаблона.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Обучающийся умеет: *создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций.*

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6,7,7*,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 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.

Задание 3. Создать презентацию по результатам лабораторной работы из следующих разделов: титульный лист, задание, результаты выполнения.

Обучающийся владеет: *технологией создания программ на языке программирования C/C++.*

Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ1,2,3,4,5,6,7,7*,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.

$$a = 2^{|x|}\sqrt{x + \sqrt[4]{|y|}} \qquad b = \sqrt{e^{|x-1/\sin z|}}$$

Задание 2. Разработать программу, выполняющую следующие действия: в одномерном массиве A из 25 элементов найти количество положительных элементов и сумму элементов, по модулю превышающих максимум массива.

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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
знать: основные методы, способы получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных; основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности	Отсутствие знаний об основных методах, способах получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методах алгоритмизации и структурах представления данных; функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Фрагментарные знания об основных методах, способах получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методах алгоритмизации и структурах представления данных; функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Общие, но не структурированные знания об основных методах, способах получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методах алгоритмизации и структурах представления данных; функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах, способах получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методах алгоритмизации и структурах представления данных; функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.	Сформированные систематические знания об основных методах, способах получения, хранения, поиска, обработки и анализа информации, методах алгоритмизации и структурах представления данных; функциях операционных систем и принципах информационной безопасности.
уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять	Отсутствие умений создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и	Частично освоенное умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать программы, реализующие базовые	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать программы, реализующие	Сформированное умение создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки

их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций	данных, выполнять их тестирование и отладку; создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций
владеть: технологией создания программ на языке программирования C/C++.	Отсутствие навыков написания программ на языках C и C++	Фрагментарные навыки написания программ на языках C и C++	В целом успешные, но не систематические навыки написания программ на языках C и C++	Успешное применение умений написания программ на языках C и C++	Успешное и систематическое применение умений написания программ на языках C и 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 № 8 от 29.03.2018

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ИСТОРИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.1
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 2018

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				
ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	**знать:** методологию и теорию исторической науки; концепции общественного развития; место России в системе мировой культуры и цивилизации **уметь:** использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной значимости своей деятельности **владеть:** навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование древнерусского государства. Русские земли в XIII-XIV вв. 3. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Российская империя на пути к индустриальному обществу (XIX в.) 6. Россия в начале XX века: крушение империи 7. Советское общество (1917-1945 гг.) 8. Советский Союз после второй мировой войны (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2012 гг.). 10. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 11. Романовская Россия (XVII -XIX вв.) 12. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 13. Советское общество в послевоенное время. Холодная война	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений Защита рефератов. Участие в конференциях. Вопросы к экзамену

			(1945-1991 гг.) 14. Влияние Византии на русскую культуру 15. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков, А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев) 16. Феномен русской интеллигенции		

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 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. Плехано
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»
9. Взаимоотношения церкви и государства в XVII в.
10. Соборное уложение 1649 г.
11.Экономическое развитие России в XVIII в.
12. Судьба реформ в XVIII в.
13. Дворцовые перевороты и их последствия.
14. Культура России в XVIII в.
15. М.В. Ломоносов – русский ученый-энциклопедист.
16. Отечественная война 1812 г. и её герои.
17. 14 декабря 1825 года: события и люди.
18. Общественно-политическая мысль в России в 20-50-е г.г. XIX века.
19. Внешняя политика России в первой половине XIX века.
20. Русская культура первой половины XIXв.
21. Император Александр II и императорский дом в эпоху Великих реформ.
22. Внешняя политика во второй половине XIX в.
23. Политический террор в России в 1866-1881-е гг.
24.Товарищество художников-передвижников: тематика творчества и выставочная деятельность.
25. Русско-японская война (1904-1905 гг.).
26. «Думская монархия» в России (1906-1917 гг.).
27. Создание советского государственного аппарата.
28. Российская эмиграция: люди и судьбы.
29. Итоги Великой Отечественной войны и второй мировой. Цена Победы советского народа.
30. Нюрнбергский процесс (1945-1946 гг.): осуждение фашизма.
31. Реабилитация жертв сталинских репрессий.
32. 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. Династия Романовых после революции 1917 года
8. Русский менталитет и революция
9. Белое движение в Поволжье
10. Голод в Поволжье в воспоминаниях очевидцев (1921-1922гг.)
11. Культ личности Сталина (Сталин как государственный и политический деятель)
12. Исторический центр Самары (вчера и сегодня)
13. Великая Отечественная война в истории моей семьи
14. Советские железнодорожники в годы Великой Отечественной войны
15. Авиастроение в годы Великой Отечественной войны
16. Советская наука и техника в период Великой Отечественной войны
17. Танкостроение в годы Великой Отечественной войны
18. Система ГУЛАГа в Куйбышевской области
19. Международная космическая станции «Мир»: к истории создания
20. Авиационная наука в СССР и современной России: сравнительный анализ

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 не соответствует 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.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОК-4: **способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**

Обучающийся знает: методологию и теорию исторической науки; концепции общественного развития; место России в системе мировой культуры и цивилизации.

1. Историческая наука и ее роль в обществе.
2. Славянский мир в древности. Занятия и верования восточных славян (IV-IX вв.).
3. Образование древнерусского государства (середина X-X вв.). Рюриковичи и норманский вопрос.
4. Крещение и расцвет Киевской Руси (988 г. -XII в). Владимир Святославич, Ярослав Мудрый, Владимир Мономах.
5. Русь в период политической раздробленности (XII-XIV вв.). Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо.
6. “Святая Русь” между Востоком и Западом. Александр Невский, Дмитрий Донской.
7. Формирование Московского царства (XIV-XV вв.). Иван Калита, Иван III.
8. Противостояние Москвы с Литвой. Движение России на восток (XV-XVI вв.).
9. Эпоха Ивана IV Грозного (XVI в.). Реформы, опричнина.
10. Культура России XIV-XVI вв. Феофан Грек, Андрей Рублев, Дионисий.
11. Смутное время в России (конец XVI – начало XVII вв.). Борис Годунов. Самозванцы в истории России.
12. Усиление самодержавной власти в правление первых царей династии Романовых (XVII в.). Михаил Федорович, Алексей Михайлович.
13. Раскол русской церкви (XVII в.). Никон, Аввакум. Старообрядцы в истории России.
14. Соборное Уложение 1649 г.: оформление крепостного права в России.
15. Возникновение мануфактур и начало формирования всероссийского рынка (XVII в.). А.Ордин-Нащокин, Ю. Крижанич.
16. “Бунташный век” в истории России: городские восстания; движение Степана Разина (XVII в.).
17. Появление в России светской культуры (XVII в.). Симон Ушаков.
18. Расширение территории Российского государства в XVII в. (Украина, Белоруссия, Сибирь, Дальний Восток). Б. Хмельницкий, В. Поярков, С. Дежнев, Е. Хабаров.
19. Петр Великий: Северная война и создание Российской империи (первая четверть XVIII в.).
20. Преобразования Петра I и их значение для русской истории.
21. Эпоха дворцовых переворотов в России (вторая четверть XVIII в.).
22. “Просвещенный абсолютизм” в России: общее и особенное. Русские просветители (М. Ломоносов, Н. Новиков, А. Радищев).
23. Движение Емельяна Пугачева и ужесточение режима в конце XVIII в. Екатерина II и Павел I.
24. Россия в системе международных отношений в XVIII веке. Территориальные приобретения Российской империи. П.А. Румянцев, Г.А. Потемкин, А.В. Суворов, Ф.Ф. Ушаков.
25. “Эра либерализма” Александра I. М.М. Сперанский и А.А. Аракчеев (первая четверть XIX в.).
26. Россия и наполеоновская Франция: войны и дипломатия. Отечественная война 1812 г. М.И. Кутузов.
27. Тайные общества в России и восстание декабристов (1816-1825 гг.). Н.М. Муравьев, П.И. Пестель.
28. Режим Николая I: охранительная политика и попытки реформ (вторая четверть XIX в.).
29. Теория “официальной народности” и общественно-политическая мысль 30-50-х гг. XIX в. в России.
30. “Золотой век” русской культуры (первая половина XIX в.).

31. Восточный вопрос во внешней политике России первой половины XIX в.: присутствие на Балканах и проникновение на Кавказ.
32. Крымская война и государственно-политический кризис в России в конце 50-х гг. XIX в.
33. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. Александр II.
34. Промышленный переворот в России и особенности русского капитализма (XIX в.).
35. Идейно-организационная эволюция народничества (60-80-е гг. XIX в.). П. Лавров, М. Бакунин, П. Ткачев.
36. “Неоабсолютизм” Александра III и Николая II (конец XIX – начало XX вв.). Курс на индустриализацию России. С.Ю. Витте.
37. Рабочее движение и распространение марксизма в России. Г.В. Плеханов, В.И. Ленин.
38. Внешняя политика России во второй половине XIX в.: Западная Европа, Балканы, Средняя Азия.
39. Внешняя политика России на рубеже XIX - XX вв. Русско-японская война 1904-1905 гг.
40. Культура России во второй половине XIX в. Феномен русской интеллигенции.
41. Революция 1905-1907 гг. в России.
42. “Думская монархия” в России (1905-1917 гг.). П.Н. Милюков, А.И. Гучков.
43. Столыпинская политика модернизации и ее результаты.
44. “Серебряный век” русской культуры (начало XX в.).
45. Россия в первой мировой войне. Общенациональный кризис начала 1917 г. и падение самодержавия.
46. 1917 год в России: развитие революции от Февраля к Октябрю.
47. Формирование большевистского режима (1917-1921). В.И. Ленин.
48. Советская Россия в период нэпа (1921-1928 гг.).
49. Национальный вопрос в России и образование СССР в 1922 г.
50. “Социализм в одной стране”: индустриализация, коллективизация, культурная революция в СССР. И.В. Сталин и репрессии 30-х гг. XX в.
51. Внешняя политика СССР в межвоенный период. Идея мировой революции и Коминтерн (1920-е – начало 1941 гг.).
52. СССР во второй мировой войне. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. и цена Победы советского народа над фашистской Германией.
53. СССР в мировом сообществе в послевоенные годы: от “холодной войны” к военно-стратегическому паритету (1945 – начало 1980-х гг.).
54. Советская политика в области науки и культуры (1940-е – начало 1980-х гг). Инакомыслие в СССР.
55. Достижения научно-технической революции в СССР и духовный кризис советского общества к началу 1980-х гг.
56. Попытки либерализации советского общества (“оттепель” Н.С. Хрущева, “перестройка” М.С. Горбачева) (конец 1950-х – начало 1990-х гг.).
57. Кризис советской системы и распад СССР (конец 1970-х – 1991 гг.).
58. 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.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОК-4: **способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**

Обучающийся умеет: использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной значимости своей деятельности

Задание: Объясните, почему реформа, начатая патриархом Никоном, привела к расколу Русской православной церкви (РПЦ).

Вопросы: В чем была суть никонианства, которому сопротивлялись сторонники «старой веры»? В чем состоял «конфликт интересов», который столкнул царя, патриарха и собственно РПЦ? Что означало «уйти в раскол»? Почему государство жестоко преследовало и расправлялось с раскольниками на протяжении столетий, вплоть до 1905 г.?

Компетенция ОК-4: **способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**

Обучающийся владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества

Задание: Перечислите изменения, которые составили реформу политической системы СССР в период «перестройки».

Вопросы: Когда КПСС потеряла свою «руководящую и направляющую» силу? В чем особенности многопартийной системы, установившейся в стране в этот период?

5. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Факультет электроники и приборостроения

110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Радиоэлектронные системы и комплексы
(код и наименование направления подготовки)
Специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»
(профиль (программа))

Кафедра отечественной истории и историографии

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.

6. 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
***Компетенция ОК-4:* способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**					
Знать: методологию и теорию исторической науки; концепции общественного развития; место России в системе мировой культуры и цивилизации	Отсутствие базовых знаний методологии и теории исторической науки; концепций общественного развития; места России в системе мировой культуры и цивилизации	Фрагментарные знания методологии и теории исторической науки; концепций общественного развития; места России в системе мировой культуры и цивилизации	Общие, но не структурированные знания методологии и теории исторической науки; концепций общественного развития; места России в системе мировой культуры и цивилизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии и теории исторической науки; концепций общественного развития; места России в системе мировой культуры и цивилизации	Сформированные систематические знания методологии и теории исторической науки; концепций общественного развития; места России в системе мировой культуры и цивилизации
уметь: использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной значимости своей деятельности	Отсутствие умений использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной значимости своей	Частично освоенное умение использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной значимости	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания	Сформированное систематическое умение использовать философские положения и категории для анализа исторических процессов и событий с целью осознания социальной

	деятельности	своей деятельности	социальной значимости своей деятельности	социальной значимости своей деятельности	значимости своей деятельности
владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества	Отсутствие навыков анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества	Фрагментарные навыки анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества	Успешное и систематическое применение навыков анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества

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» в течение 1-го семестра:

•100 баллов распределяются на учебный семестр, заканчивающийся итоговой аттестацией;

•100 баллов – посещение и контрольные мероприятия; возможность набора дополнительных 20 баллов за практико-ориентированные задания.

ФОС обсужден на заседании кафедры отечественной истории и историографии

Протокол № 7 от 28 февраля 2018 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	**110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А**
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.Б.4
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочно е средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**				
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***
ОК-4	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	**знать:** основные понятия и термины дисциплины; основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира и России; процессы взаимодействия культур **уметь:** оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур; **владеть:** навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-	Тема. Предмет и значение культурологии как науки. Сущность, структура и значение (смысл) культуры Тема. Динамика культуры Тема. Типология культур Тема. Социокультурная стратификация Тема. Первобытная культура Тема. Культура античности Тема. Взаимодействие культур Тема. Культура Древнего мира Тема. Культура средневековья Тема. Русская культура Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, выступления с презентациями по заданным темам, тестирование

		экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности			
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	**знать:** основные понятия и термины дисциплины; основные функции культуры **уметь:** интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются **владеть:** навыками работы в команде; механизмами осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использовать законы развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	Тема. Основные функции культуры Тема. Массовое общество и массовая культура Тема. Культура и личность Тема. Культура и техника Тема. Культура и этнос Самостоятельная работа обучающихся (темы см. в РПД.)	Практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, групповые обсуждения вопросов тем практических занятий, выступления с презентациями по заданным темам, тестирование

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	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

от собственного.		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 «Культура Древнего Мира»:

1. Пирамиды в Египте
2. Висячие сады в Вавилоне
3. Храм Артемиды в Эфесе
4. Статуя Зевса в Олимпии
5. Мавзолей в Галикарнасе
6. Статуя Колосса Родосского
7. Маяк в Александрии

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

ОК-4 Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

***Обучающийся знает*:** основные понятия и термины дисциплины; основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира и России; процессы взаимодействия культур

1. Предмет и значение культурологи

2. Духовная культура.

3. Культурное наследие.

4. Сущность культуры.

5. Понятие элитарной культуры.
6. Материальная культура.
7. Культурный застой.
8. Особенности художественной культуры.
9. Преемственность культуры.
10. Единство и различие культуры и природы.
11. Понятие «техники» в культуре.
12. Традиция в культуре.
13. Культура и цивилизация

14. Понятие «контркультуры».
15. Понятие «субкультуры».
16. Основные характеристики массового общества.
17. Заимствование в культуре.
18. Культура и этнос.
19. Деградация культуры.
20. Инновации в культуре. Их значение.
21. Понятие массовой культуры.
22. Поколения. Их взаимодействие и влияние на культуру.
23. Человек в массовом обществе.
24. Техницизм и антитехницизм.
25. Взаимодействие массовой и элитарной культуры.

ОПК-2 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся знает: *основные понятия и термины дисциплины; основные функции культуры*

1. Функции массовой культуры
2. Социальная функция культуры
3. Нормативная функция культуры
4. Функция компенсации и разрядки
5. Функция хранения и передачи социальной памяти в культуре
6. Коммуникативная функция культуры
7. Проблема коммуникации в культуре. Основные типы коммуникаций
8. Понятие «техники» в культуре.
9. Единство и различие культуры и природы.
10. Техницизм и антитехницизм

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Подготовить доклад-презентацию по теме курса.

ОК-4 Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Обучающийся умеет: оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур.

Владеет: навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности.

Сформированность компетенций проверяется во время устного опроса на практических занятиях и докладов-презентаций.

ОПК-2 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются.

Владеет: навыками работы в команде; механизмами осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использовать законы развития социокультурной среды для организации работы в коллективах.

Сформированность компетенций проверяется во время устного опроса на практических занятиях, а также докладов-презентаций.

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*
ОК-4 Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности					
ЗНАТЬ: основные понятия и термины дисциплины; основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира и России; процессы взаимодействия	Отсутствие знаний основных понятий и терминов дисциплины; основных достижений в развитии культуры ведущих стран мира и России; о	Фрагментарные знания об основных понятиях и терминах дисциплины; основных достижений в развитии культуры ведущих стран	Общие, но не структурированные знания основных понятий и терминов дисциплины; основных достижений в развитии культуры ведущих стран	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и терминов дисциплины; основных достижений в развитии культуры	Сформированные систематические знания основных понятий и терминов дисциплины; основных достижений в развитии культуры ведущих стран

культур	процессах взаимодействия культур	мира и России; о процессах взаимодействия культур	мира и России; о процессах взаимодействия культур	ведущих стран мира и России; о процессах взаимодействия культур	мира и России; о процессах взаимодействия культур
УМЕТЬ: оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур	Отсутствие умений оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур	Частично освоенное умение оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур	Сформированное умение оценивать достижения культуры; осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему; понимать процесс взаимодействия культур
ВЛАДЕТЬ: навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Отсутствие навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов, происходящих в обществе; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности
ОПК-2 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: основные понятия и термины дисциплины; основные функций культуры	Отсутствие знаний основных понятий и терминов дисциплины; основных функций	Фрагментарные знания основных понятий и терминов дисциплины; основных функций	Общие, но не структурированные знания основных понятий и терминов дисциплины;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и терминов	Сформированные систематические знания основных понятий и терминов дисциплины;

	культуры	культуры	основных функций культуры	дисциплины; основных функций культуры	основных функций культуры
УМЕТЬ: интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются	Отсутствие умений интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются	Частично освоенное умение интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются	Сформированное умение интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; формировать профессиональную культуру в тех областях науки и техники, в которых специализируются
ВЛАДЕТЬ: навыками работы в команде; механизмами осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использовать законы развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	Отсутствие навыков работы в команде; механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	Фрагментарное применение навыков работы в команде; механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в команде; механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в команде; механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах	Успешное и систематическое применение навыков работы в команде; механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике; использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах

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 № 7 от «_06_» _марта___ 2018_ г.

Заведующий кафедрой

философии, д.ф.н., профессор Нестеров А.Ю.

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)
Линейная алгебра

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.05.02
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники
Кафедра	Высшей математики
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2018

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				
ОПК-1	Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	**Когнитивный:** Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений. **Деятельностно-практический:** **Уметь:** Уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практических задач, в том	**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. **5.** Векторная алгебра.	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа	Аудиторные контрольные работы, компьютерное тестирование, устный опрос, индивидуальные расчётно-графические работы

		числе, реализуемых с помощью ЭВМ. **Владеть:** - навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	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.		

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.

$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$ $\vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 21\vec{k}$

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 $\vec{a} = -6\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ $\vec{b} = 25\vec{i} - 22\vec{j} + 7\vec{k}$, 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.

<u>Критерии оценки</u>

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

Обучающийся знает:

- основы теории линейных операторов и квадратичных форм;
- основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления;
- основные методы решения систем линейных уравнений;
- наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений.

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.
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

Обучающийся умеет*:*

- решать типовые задачи;
- применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

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 $\overline{m}$ и $\overline{n}$, если

$$\overline{m} = 2\overline{a} + \overline{b},\ \overline{n} = -3\overline{a} + \overline{b},\ \left|\overline{a}\right| = 1,\ \left|\overline{b}\right| = 2,\ (\overline{a} \wedge \overline{b}) = \frac{\pi}{6}.$$

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 $l:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-1}{-3}$.

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 $\alpha_2:\dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{3}=1$.

13) При каком m прямые $l_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+5}{m}$ 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 $A(-1;6),\ \ B(2;-1),\ C(4;7)$.

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 $\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{4}=1$. 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:

- навыками решения практических задач методами линейной алгебры;
- современной терминологией линейной алгебры;
- основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.

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

$$\begin{cases} x-3y+z=-1, \\ 2x+4y+5z=3, \\ 7x+5y+2z=0. \end{cases}$$

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: $x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z+1=0$.

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					
Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные	Отсутствие базовых знаний - основ теории линейных операторов и квадратичных форм;	Фрагментарные знания - основ теории линейных операторов и квадратичных форм;	Общие, но не структурированные знания - основ теории линейных операторов и квадратичны	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания - основ теории	Сформированные систематические знания - основ теории линейных операторов и

понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практически е задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений.	- основных понятий линейной алгебры, классически х фактов, утверждений и методов матричного исчисления; - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практически х задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	- основных понятий линейной алгебры, классически х фактов, утверждений и методов матричного исчисления; - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практически х задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	х форм; - основных понятий линейной алгебры, классически х фактов, утверждений и методов матричного исчисления; - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практически х задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	линейных операторов и квадратичны х форм; - основных понятий линейной алгебры, классически х фактов, утверждений и методов матричного исчисления; - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практически х задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.	квадратичны х форм; - основных понятий линейной алгебры, классически х фактов, утверждений и методов матричного исчисления; - основных методов решения систем линейных уравнений; - наиболее известных практически х задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений.
Уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Отсутствие базовых знаний - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Частично освоенное умение - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	В целом успешное, но не систематичес ки осуществляем ое умение - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	Сформирован ы следующие умения - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практически х задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.
Владеть:	Отсутствие	Фрагментарн	В целом	В целом	Успешное и

- навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	навыков - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - самостоятельного приобретения новых знаний.	ые навыки - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - самостоятельного приобретения новых знаний.	успешное, но не систематическое владение навыками - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - самостоятельного приобретения новых знаний.	успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - самостоятельного приобретения новых знаний.	систематическое применение навыков - решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - 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 №7а от 30.03.2018

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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Математика

Код плана	110501-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.05.01
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, 2018

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				
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов 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; - основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений; - основы теории функции комплексной переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математической статистики. **Деятельностно-практический:** *Уметь:* - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. *Владеть:* - навыками решения практических задач методами дифференциального и	**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.

		интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики; - 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: $y'''\mathrm{tg}7x - 7y'' = 0$.
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 $y'' = (y')^2 + y$:

☐ $\dfrac{dp}{dy} = p^2 + y$

☑ $\dfrac{dp}{dy} = p + \dfrac{y}{p}$

☐ $\dfrac{dz}{dx} = z^2 + x$

☐ $\dfrac{dz}{dx} = z + \dfrac{x}{z}$

☐ $\dfrac{dy}{dx} = y + 1$

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. $\delta-$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 $[0,2p]$ 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

ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов 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; основы теории рядов; основы теории дифференциальных уравнений; основы теории функции комплексной переменной; основы операционного исчисления; основы теории вероятностей и математической статистики.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ:

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. $\delta-$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.
    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

Обучающийся умеет*:* решать типовые задачи; применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

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.

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 __.__.__ 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					
знать: - основы теории	Отсутствие базовых знаний:	Фрагментарные знания :	Общие, но не структурированные знания:	Сформированные, но содержащие	Сформированы следующие систематическ

пределов; - основы теории дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных; - основы теории рядов; - основы теории дифференциальных уравнений; - основы теории функции комплексной переменной; - основы операционного исчисления; - основы теории вероятностей и математической статистики.	- вычисление пределов; - умение находить производную функции; - методы вычисления интегралов; - исследование рядов на сходимость; - методы решения дифференциальных уравнений; - определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексной переменной; - нахождение изображений и оригиналов; - классические методы решения задач по теории вероятностей.	- вычисление пределов; - умение находить производную функции; - методы вычисления интегралов; - исследование рядов на сходимость; - методы решения дифференциальных уравнений; - определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексной переменной; - нахождение изображений и оригиналов; - классические методы решения задач по теории вероятностей.	- вычисление пределов; - умение находить производную функции; - методы вычисления интегралов; - исследование рядов на сходимость; - методы решения дифференциальных уравнений; - определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексной переменной; - нахождение изображений и оригиналов; - классические методы решения задач по теории вероятностей.	отдельные пробелы знания: - вычисление пределов; - умение находить производную функции; - методы вычисления интегралов; - исследование рядов на сходимость; - методы решения дифференциальных уравнений; - определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексной переменной; - нахождение изображений и оригиналов; - классические методы решения задач по теории вероятностей; - доказательство основных утверждений, рассмотренных в курсе лекций.	ие знания: - вычисление пределов; - умение находить производную функции; - методы вычисления интегралов; - исследование рядов на сходимость; - методы решения дифференциальных уравнений; - определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексной переменной; - нахождение изображений и оригиналов; - классические методы решения задач по теории вероятностей; - доказательство всех утверждений, рассмотренных в курсе лекций.
уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные	Отсутствие умений: - вычислять пределы; - находить производную	Частично освоенное умение : - вычислять пределы; - находить	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение: - вычислять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение:	Сформированы следующие умения: - вычислять пределы; - находить

знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.	функций; - вычислять интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - решать дифференциальные уравнения; -вычислять вычеты функций комплексной переменной; - находить оригиналы и изображения; - решать классические задачи теории вероятностей.	производную функций; - вычислять интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - решать дифференциальные уравнения; -вычислять вычеты функций комплексной переменной; - находить оригиналы и изображения; - решать классические задачи теории вероятностей .	пределы; - находить производную функций одной и нескольких переменных; - применять производную для построения графиков функций; - нахождение интегралов; - применять интегралы для вычисления площадей фигур, длин дуг и объемов тел; - находить несобственные интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - разлагать функции в ряды Фурье; - решать дифференциальные уравнения; -вычислять вычеты функций комплексной переменной; - находить оригиналы и изображения; - решать классические задачи теории вероятностей.	- вычислять пределы; - находить производную функций одной и нескольких переменных; - применять производную для построения графиков функций; - дифференцировать функции нескольких переменных и находить экстремумы таких функций; - нахождение интегралов; - применять интегралы для вычисления площадей фигур, длин дуг и объемов тел; - находить несобственные интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - применять теорию рядов для приближенного вычисления значений функций и интегралов; - разлагать функции в ряды Фурье; - решать дифференциальные уравнения; -вычислять вычеты функций комплексной переменной; - применять теорию вычетов для нахождения интегралов;	производную функций одной и нескольких переменных; - применять производную для построения графиков функций; - дифференцировать функции нескольких переменных и находить экстремумы таких функций; - нахождение интегралов; - применять интегралы для вычисления площадей фигур, длин дуг и объемов тел; - находить несобственные интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - применять теорию рядов для приближенного вычисления значений функций и интегралов; - разлагать функции в ряды Фурье; - решать дифференциальные уравнения; - численно интегрировать дифференциальные уравнения; -вычислять вычеты функций комплексной

				- находить оригиналы и изображения; - решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом; - решать классические задачи теории вероятностей и математической статистики.	переменной; - применять теорию вычетов для нахождения интегралов; - находить оригиналы и изображения; - решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом; - решать классические задачи теории вероятностей и математической статистики. -применять онлайн калькуляторы для решения задач высшей математики.
владеть: - навыками решения практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления; - современной терминологией высшей математики; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний.	Отсутствие навыков: - находить производную функций; - вычислять интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - решать дифференциальные уравнения; - определять тип особых точек; - находить оригиналы и изображения; - решать задачи по	Фрагментарные навыки: - находить производную функций; - вычислять интегралы; - исследовать ряды на сходимость; - решать дифференциальные уравнения; - определять тип особых точек; - находить оригиналы и изображения; - решать задачи по	В целом успешное, но не систематическое владение: - навыками нахождения пределов; - навыками нахождения производной функций и применение производной к исследованию функций и построения графиков; - методами интегрирования функций; - методами геометрически	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения: - навыков нахождения пределов; - навыков нахождения производной функций и применение производной к исследованию функций и построения графиков; - методов интегрирования функций;	Успешное и систематическое применение: - навыков нахождения пределов; - навыков нахождения производной функций и применение производной к исследованию функций и построения графиков; - методов интегрирования функций; - методов

	теории вероятностей.	теории вероятностей.	х приложений определенного интеграла; - приемами исследования рядов; - методами решения дифференциальных уравнений; - методами вычисления интегралов с помощью вычетов; - навыками решения задач операционного исчисления; - навыками решения задач по теории вероятностей.	- методов геометрических приложений определенного интеграла; - методов приближенного вычисления интегралов; - приемов исследования рядов; - методов решения дифференциальных уравнений; - методов численного решения дифференциальных уравнений; - методов вычисления интегралов с помощью вычетов; - навыков решения задач операционного исчисления; - навыков решения задач по теории вероятностей.	геометрических приложений определенного интеграла; - методов приближенного вычисления интегралов; - приемов исследования рядов; - методов решения дифференциальных уравнений; - методов численного решения дифференциальных уравнений; - методов вычисления интегралов с помощью вычетов; - навыков решения задач операционного исчисления; - навыков решения задач по теории вероятностей.

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 № 7а от 30.03.2018 г

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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.18.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	наноинженерии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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				
ОПК-6	Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	знать: основы квантовой теории; основы зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники уметь: анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах владеть: способностью анализа параметров радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены.	Введение цели и задачи курса. Строение атома и связь с периодической таблицей элементов Мендлелеева. Четыре аспекта понятия структура вещества. Основные постулаты и положения квантовой теории, туннельный эффект. Основы зонной теории твердых тел. Классификация твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории. Основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел. Механизмы протекания тока в твердых телах. Вывод основного уравнения электропроводности вещества. Проводящие материалы электронной техники. Полупроводниковые материалы электронной техники. Диэлектрические материалы электронной техники. Магнитные электронной техники. Особенности электронных свойств неупорядоченных и аморфных материалов. Физические свойства систем с	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий для лабораторных работ.

			пониженной размерностью. Понятия нанообъекта и наноматериала, классификация нанообъектов и наноматериалов. Понятие классификация и свойства конструкционных материалов электронной техники		

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**

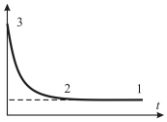
4. Что означает термин – «переход электрона в зону проводимости»?
   □ **электрон физически перемещается в пространстве в зону проводимости**
   □ **увеличивается энергия электрона до возможности отрыва от атома**
   □ **электрон начинает движение по объему материала**

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**

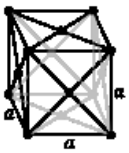
9. При подаче постоянного напряжения электропроводность диэлектриков можно отразить графиком 

. 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**

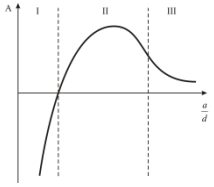
5. В чем преимущество алюминиевого проводника перед медным?
□ **алюминиевый проводник не требует электроизоляции, так как покрыт слоем оксида**
□ **алюминиевый проводник имеет большую электропроводность, чем у медного**
□ **алюминиевый проводник имеет большую электропроводность на единицу массы, чем 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

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 специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Кафедра наноинженерии	Материалы электронной техники

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29

1. Классификация материалов электронной техники по электромагнитным свойствам. Общие требования к материалам электронной техники.
2. Способы формирования монокристаллических материалов. Метод зонной плавки.
3. Понятие магнитотвердых материалов. Материалы для магнитной записи информации. Свойства и области применения.

Составитель _____ к.т.н., доц. Архипов А.В.

Заведующий кафедрой _____ д.ф-м.н., проф. Павельев В.С.

«__»_____20__г.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся *знает: основы квантовой теории; основы зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники*

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.
12. Классификация проводниковых материалов. Основы теории электропроводности металлов.
13. Тепловая зависимость удельного сопротивления металлов. Связь электропроводности материала с теплопроводностью.
14. Материалы высокой проводимости. Медь. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
15. Материалы высокой проводимости. Алюминий. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
16. Материалы высокой проводимости. Серебро, золото. Свойства, сравнение с другими проводящими материалами, области применения.
17. Сверхпроводники их свойства и области применения.
18. Материалы высокого сопротивления. Материалы для дискретных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
19. Материалы высокого сопротивления. Материалы для интегральных резисторов. Свойства, сравнение свойств.
20. Материалы высокого сопротивления. Термостойкие резистивные материалы. Свойства, сравнение свойств.
21. Понятие полупроводниковых материалов. Основные характеристики и свойства.
22. Классификация полупроводниковых материалов.
23. Теория электропроводности собственных полупроводников. Температурная зависимость электропроводности собственных полупроводников.
24. Примесные полупроводники. Образование типов электропроводности. Температурная зависимость электропроводности примесных полупроводников.

25. Кремний. Основные характеристики и свойства, способ получения, области применения.
26. Способы формирования монокристаллических материалов. Вытягивание из расплава. перекристаллизация.
27. Способы формирования монокристаллических материалов. Метод зонной плавки.
28. Способы формирования монокристаллических материалов. Эпитаксия.
29. Соединения типа A^3B^5. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения.
30. Соединения типа A^2B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
31. Соединения типа A^4B^6. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
32. Карбид кремния. Основные характеристики, достоинства, недостатки, области применения, особенности свойств.
33. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Электропроводность на постоянном токе. Температурная зависимость электропроводности.
34. Элементы теории электропроводности диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электропроводность на переменном токе.
35. Классификация диэлектриков.
36. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики линейных полимерных материалов.
37. Пластмассы. Реакция полимеризации и поликонденсации. Характеристики объемных полимерных материалов.
38. Пластмассы. Полиэтилен и фторопласт. Сравнение свойств, различия в строении.
39. Линейные и объемные полимеры. Примеры. Сравнение свойств, различия в строении.
40. Неорганические диэлектрики. Стекла. Виды способ получения и области применения.
41. Керамические диэлектрики. Виды способ получения и области применения.
42. Понятие и классификация активных диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Свойства и области применения.
43. Понятие и классификация активных диэлектриков. Пьезоэлектрики. Свойства и области применения.
44. Понятие и классификация активных диэлектриков. Жидкие кристаллы. Свойства и области применения.
45. Понятие и классификация активных диэлектриков. Электреты. Свойства и области применения.
46. Характеристики магнитных материалов.
47. Классификация веществ по магнитным свойствам.
48. Образование ферромагнитных свойств.
49. Образование сильных магнитных свойств у ферримагнетиков.
50. Понятие магнитомягких материалов. Примеры типичных магнитомягких материалов.
51. Понятие магнитотвердых материалов. Примеры типичных магнитотвердых материалов.
52. Понятие магнитомягких материалов. Кремнистая электротехническая сталь. Свойства и области применения.
53. Понятие магнитомягких материалов. Пермаллои и альсиферы. Свойства и области применения.
54. Понятие магнитомягких материалов. Керамические ферриты. Свойства и области применения.
55. Понятие магнитотвердых материалов. Литые высококоэрцитивные сплавы. Свойства и области применения.
56. Понятие магнитотвердых материалов. Магнитотвердые ферриты. Свойства и области применения.

57. Понятие магнитотвердых материалов. Материалы для магнитной записи информации. Свойства и области применения.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ОПК-6 Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: *анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах*

Обучающийся владеет: *способностью анализа параметров радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены*

Примеры заданий

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. Сравнить полученные данные со справочными значениями и сделать вывод об изучаемом материале.
6. 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 №6

- 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.
- 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 Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
знать: основы квантовой теории; основы зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники	Отсутствие базовых знаний по основам квантовой теории; основам зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники	Фрагментарные знания по основам квантовой теории; основам зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники	Общие, но не структурированные знания по взаимосвязи основам квантовой теории; основам зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по взаимосвязи основам квантовой теории; основам зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники	Сформированные систематические знания по взаимосвязи основам квантовой теории; основам зонной теории и классификацию твердых тел с точки зрения зонной теории; основные электрические, магнитные и оптические свойства и способы получения и применения материалов электронной техники
уметь: анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах	Отсутствие умений анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах	Частично освоенное умение анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах	Сформированное умение анализировать техническую документацию на проектируемое изделие и с учетом тенденций развития электронной техники пользоваться знаниями о современных материалах
владеть: способностью анализа параметров радиоэлектронной	Отсутствие навыков владения способностью анализа параметров	Фрагментарные навыки владения способностью анализа параметров	В целом успешное, но не систематическое владение способностью	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения	Успешное и систематическое применение способностью анализа

системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены	радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены	радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены	анализа параметров радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены	способностью анализа параметров радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены	параметров радиоэлектронной системы или комплекса и увязывать их со свойствами материалов из которых они изготовлены

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 обсуждён на заседании кафедры наноинженерии

Протокол № 7 от « 17 » февраля 2018 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)
МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ОТ ПОМЕХ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ЗНАТЬ: - принципы построения радиоэлектронных систем различного назначения; - методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; - виды помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем; УМЕТЬ: - производить выбор оптимальных методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием; ВЛАДЕТЬ -навыками оценки эффективности защиты радиоэлектронных систем.	Тема 1. Методы построения и работы радиоэлектронных систем различного назначения; Тема 2 методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; Тема 3 виды помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем; Тема 4. основы проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты Тема 5. Методы селекции радиосигналов, несущих информацию. Тема 6 Оценка эффективности защиты радиоэлектронных систем.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос

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. Принципы построения радиоэлектронных систем различного назначения;

2. Методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения;
3. Общие принципы помехозащиты различных каналов радиоэлектронных систем.
4. Виды помеховых воздействий на различные каналы радиоэлектронных систем;
5. Методы компенсации радиопомех.
6. Защита приёмных каналов от перегрузок.
7. Дискретизация и квантование непрерывных сигналов.
8. Основные преимущества двоичной системы счисления.
9. Кодирование сообщений.
10. Основные характеристики кодов.
11. Понятие об избыточности кода.
12. Виды корректирующих кодов.
13. Методы обнаружения и исправления ошибок при приёме информационных сигналов.
14. Регенерация информационных радиосигналов.
15. Преобразование натурального двоичного кода в код Грея.
16. Мажоритарный метод передачи информации.
17. Метод передачи сообщений с информационной обратной связью.
18. Метод передачи сообщений с решающей обратной связью.
19. Поляризационная селекция информационных радиосигналов.
20. Принцип действия радиовизира РТС с непрерывным излучением сигналов.
21. Принцип действия радиовизира РТС с импульсным излучением сигналов.
22. Амплитудная селекция радиосигналов.
23. Временна́я селекция радиосигналов.
24. Частотная селекция информационных радиосигналов.
25. 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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Дайте сравнительную характеристику естественных и умышленно создаваемых помех.
2. Проведите оценку воздействия помех различного вида на приёмные каналы. радиотехнических систем.
3. Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.
4. Проанализируйте методы защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.
5. Проведите сравнительный анализ аналоговых и цифровых методов передачи информации с точки зрения помехоустойчивости.
6. Поясните значимость теоремы Котельникова для определения шага дискретизации непрерывных сигналов.
7. Проанализируйте, каким образом влияет выбор уровней квантования дискретизированных сигналов на погрешность преобразования?
8. Дайте обоснование методов, повышающих пространственную селекцию радиосигналов.
9. Проведите сравнительный анализ методов временной селекции радиосигналов.
10. Проведите сравнительный анализ методов амплитудной селекции радиосигналов.
11. Поясните преимущества использования кода Грея при преобразовании непрерывных радиосигналов.
12. Проанализируйте, как влияет комплексирование измерителей навигационных параметров на повышение точности измерений.

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 ЗАЧЁТУ

ПК-1 способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
Обучающийся знает: - принципы построения радиоэлектронных систем различного назначения; методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения.

1. Задачи комплексных методов защиты радиоэлектронных систем от помех
2. Виды помеховых воздействий на радиоэлектронные системы и комплексы
3. Методы компенсации радиопомех
4. Способы защиты радиоприёмных каналов от перегрузок
5. Методы защиты информации в цифровых системах передачи
6. Методы селекции радиосигналов
7. Методы комплексирования измерителей навигационных параметров.

ПК-1 способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
Обучающийся умеет: - производить выбор оптимальных методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;
Задание: 1. Разработать с учётом методов защиты информации структурную схему и

произвести расчёт основных параметров радиовизира ГСН, использующего режим открытого конического сканирования д.н.а.
2. Определить элементную базу с учётом условий эксплуатации радиовизира.
3. Составить инструкцию по измерению основных параметров радиовизира.

Исходные данные:

1. Диапазон несущих частот: 10,0 – 12,0 ГГц;
2. Режим работы: непрерывный.
3. Частота сканирования д.н.а. 35 Гц.
4. Максимальная дальность действия: 100 км.
5. Диапазон рабочих температур: t^0=+60^0; -60^0.

Обучающийся владеет: -навыками оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.

Задание: 1. Произвести измерения основных параметров радиовизира без использования методов защиты информации;
2. Произвести измерения основных параметров радиовизира с использованием методов защиты информации;
3. Сравнить измеренные параметры и произвести оценку эффективности защиты информации в системе.

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 способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
ЗНАТЬ: - принципы построения радиоэлектронных систем различного назначения; - методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; - виды помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;	Отсутствие знаний о принципах построения радиоэлектронных систем различного назначения; методах измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;	Фрагментарные знания принципов построения радиоэлектронных систем различного назначения; методах измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;	Общие, но не структурированные знания принципов построения радиоэлектронных систем различного назначения; методах измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения радиоэлектронных систем различного назначения; методах измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;	Сформированные знания принципов построения радиоэлектронных систем различного назначения; методах измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения; видах помехового воздействия на различные каналы радиоэлектронных систем;
УМЕТЬ: - производить выбор оптимальных	Отсутствие умений производить выбор оптимальных	Частично освоенное умение производить выбор оптимальных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение производить выбор оптимальных

методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;	методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;	методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;	умение производить выбор оптимальных методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;	производить выбор оптимальных методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;	методов защиты различных каналов радиоэлектронных систем; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты, в соответствии с техническим заданием;
ВЛАДЕТЬ -навыками оценки эффективности защиты радиоэлектронных систем.	Отсутствие навыков измерения параметров радиоэлектронных систем.	Фрагментарное применение навыков измерения параметров радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков измерения параметров радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков измерения параметров радиоэлектронных систем.	Успешное и систематическое применение навыков измерения параметров радиоэлектронных систем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и контролируемых аудиторных самостоятельных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

– 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 № _13_ от «_6__» _марта_ 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники Данилин А.И.

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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.15
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, 2018

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				
ПСК-2.2	способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ЗНАТЬ: теоретические основы методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных УМЕТЬ: использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	Тема 1 Обзор и анализ существующих радиотехнических систем передачи и приёма информации Тема 2.Осноры теории вхождения в связь и синхронизации принимаемой информации Тема 3.Методы циклического поиска. Оценка качества циклического поиска с учетом характеристик каналов связи 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	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, устный отчет по выполненным лабораторным работам

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

ПСК-2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
Обучающийся умеет: использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных

Синхронизация в радиосистемах передачи информации с кодовым уплотнением

Вопросы для подготовки к устному отчету

1. Вид и форма информационных сообщений
2. Особенности широкополосных сигналов
3. Способы уплотнения информационных сигналов
4. Физическая особенность кодового уплотнения
5. Основные параметры входных кодированных последовательностей
6. Постановка задачи поиска кодированной синхропосылки в информационном потоке
7. Способы обнаружения синхропосылок
8. Корреляционная обработка входного цифрового потока, применяемая для обнаружения кодированной синхропосылки
9. Согласованная фильтрация, используемая для обнаружения откликов на сигнал синхронизации
10. Пассивные и активные согласованные фильтры
11. Аналоговые и дискретные согласованные фильтры

ПСК-2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
Обучающийся владеет: навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации

Синхронизация в радиосистемах передачи информации с кодовым уплотнением

Вопросы для подготовки к устному отчету

1. Качественные характеристики согласованных фильтров
2. Влияние параметров канала связи на результаты корреляционной обработки входных кодированных последовательностей
3. Оптимизация параметров обнаружителей в соответствии с требованиями показателей качества для них
4. Схемотехнические решения для получения положительных результатов задачи поиска синхропосылок
5. Порядок проведения проверочных операций по результатам поиска синхропосылок
6. Переход системы синхронизации из режима поиска в режим слежения за синхропосылкой
7. Режим слежения по времени
8. Режим слежения по частоте
9. Режим слежения по фазе
10. Методика моделирования процессов поиска и слежения сигналов синхронизации при использовании согласованных фильтров для корреляционной обработки входных широкополосных кодированных последовательностей

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

ПСК-2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи
Обучающийся знает: теоретические основы методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных

1. Принципы построения передающей аппаратуры систем передачи информации(СПИ).
2. Принципы построения приемной аппаратуры СПИ.
3. Методы и средства синхронизации в СПИ.
4. Простой циклический поиск сигнала в СПИ.
5. Циклический поиск сигнала в СПИ с двумя ступенями обнаружения.
6. Циклический поиск сигнала в СПИ с тремя ступенями обнаружения.
7. Циклический поиск сигнала в СПИ с использованием последовательной процедуры принятия решений Вальда.
8. Эффективность систем циклического поиска с различным числом ступеней обнаружений и использования метода Вальда.
9. Циклический поиск с использованием цифрового последовательного обнаружения.

10. Циклический поиск с использованием многоканального обнаружителя.
11. Функциональные схемы обнаружителей.
12. Метод рекуррентного поиска с последовательной оценкой псевдослучайной последовательности (ПСП) с одной ступенью проверки.
13. Метод рекуррентного поиска с последовательной оценкой ПСП с двумя ступенями проверки.
14. Модифицированные методы последовательной оценки.
15. Эффективность систем поиска с последовательной оценкой символов ПСП.
16. Поиск с помощью согласованного фильтра и одной ступенью проверки.
17. Поиск с помощью пассивного согласованного фильтра и двумя ступенями проверки.
18. Эффективность систем поиска с пассивными согласованными фильтрами.
19. Поиск с помощью перестраиваемых согласованных фильтров с медленной перестройкой.
20. Поиск с помощью перестраиваемых согласованных фильтров с быстрой перестройкой.
21. Поиск с помощью перестраиваемого согласованного фильтра и двумя ступенями проверки.
22. Поиск с помощью перестраиваемого низкочастотного фильтра.
23. Следящая система синхронизации
24. Подсистема синхронизации
25. Оптимальные дискриминаторы
26. Когерентные дискриминаторы
27. Некогерентные дискриминаторы
28. Слежение за фазой и частотой

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)) Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации (дисциплина)

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

ЗНАТЬ: теоретические основы методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных

УМЕТЬ: использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь

ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПСК–2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
Знать: теоретические основы методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных	Отсутствие знаний теоретических основ методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных	Фрагментарные знания теоретических основ методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных	Общие, но не структурированные знания теоретических основ методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных	Сформированные систематические знания теоретических основ методов поиска синхропакетов в информационном потоке с учетом показателей качества канала передачи данных
Уметь: использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь;	Отсутствие умений использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь	Частично освоенное умение использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь	Сформированное умение использовать показатели качества каналов связи при разработке и создании эффективных алгоритмов поиска и решения поставленной задачи вхождения в связь

Владеть: навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	Отсутствие владения навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	Фрагментарные владение навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	В целом успешные, но не систематические владение навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации	Успешное и систематическое владение навыками использования современных пакетов прикладных программ при разработке эффективных систем синхронизации

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 № 13 от «06» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., профессор Данилин А.И.

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 ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И ОПТИМИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.07.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	ЗНАТЬ основные схемы построения систем передачи информации (СПИ); УМЕТЬ оценивать технико-экономические характеристики СПИ ВЛАДЕТЬ методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	Тема 1. Классификация СПИ. Тема2 . Способы оцифровки аналоговых сигналов и методы модуляции, используемые в СПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, типовые задания к лабораторным работам, зачет
ПК-10	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ЗНАТЬ основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ УМЕТЬ анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ ВЛАДЕТЬ методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	Тема 3. Принцип построения СПИ с временным и частотным уплотнением. Тема 4. Основы построения и функциональные схемы приемно-передающих устройств СПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, типовые задания к лабораторным работам, зачет
ПСК-2.2	способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ЗНАТЬ полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ; УМЕТЬ формулировать задачи оптимизации СПИ ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Тема 5.Методы поиска оптимальных параметров цифровых СПИ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, типовые задания к лабораторным работам, зачет

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. Методы уплотнения в многоканальных СПИ. Классификация СПИ по способу модуляции и виду решаемых задач.
2. Методы оцифровки: дельта-модуляция и кодирование. 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

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

Критерии оценки выполнения 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 ЗАЧЕТУ

ПК-5: способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся знает основные схемы построения систем передачи информации (СПИ)

1. Разновидности способов оцифровки и методы модуляции, используемые для достижения заданных технических характеристик
2. Методы уплотнения: временной, частотный и кодовый

ПК-10: способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся знает основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ

Параметры, обеспечивающие основные показатели качества СПИ

1. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
2. Методы уплотнения сигналов.

ПСК-2.2: способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся знает полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;

1. Способы описания СПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы
2. Разновидности структурного построения СПИ

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЗАЧЕТУ

ПК-5: способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся умеет оценивать технико-экономические характеристики СПИ

1. Расчет основных параметров СПИ
2. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
3. Расчет результирующей погрешности

Пример задания 1. Рассчитать полосу частот, занимаемую результирующим сигналом в трехканальной СПИ с модуляцией ШИМ-АМ, если максимальная частота входного сигнала составляет 100кГц.

Обучающийся владеет методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;

1. Формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

Пример задания № 2.Выбрать оптимальную полосу пропускания входного фильтра приемника в цифровой СПИ с модуляцией КИМ-ЧМн.

ПК-10: способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ

Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной СПИ

1. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
2. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной СПИ

Пример задания 3. Рассчитать полосу частот, занимаемую результирующим сигналом в цифровой СПИ с модуляцией ДИКМ - ЧМн, если максимальная частота входного сигнала составляет 5кГц.

Обучающийся владеет методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

Пример задания № 4. Записать задачу оптимизации цифровой СПИ, учитывая как спектральные, так и энергетические показатели системы.

ПСК-2.2: способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся умеет формулировать задачи оптимизации СПИ
Словесная и математическая формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы

1. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ

Пример задания № 5. Используя метод экспертных оценок для трех выходных параметров: погрешность передачи информации на выходе, надежность РТС ПИ и ширина спектра результирующего сигнала, записать целевую функцию оптимизационной задачи.

Обучающийся владеет математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ
Методы линейного и нелинейного программирования для поиска оптимальных решений

1. Иерархический подход к решению векторных оптимизационных задач

Пример задания № 6. Найти выходные параметры РТС ПИ, используя иерархический подход при решении оптимизационной задачи.

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
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Отсутствие знания основных методов уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Фрагментарные знания основных методов уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Общие, но не структурированн ые знания основных методов уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Сформированные систематические знания основных методов уплотнения сигналов в многоканальных СПИ
УМЕТЬ анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Отсутствие умения анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Частично освоено умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ
ВЛАДЕТЬ методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие	Отсутствие навыков владения методами оптимизации, позволяющими	Фрагментарное применение навыков владения методами оптимизации,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков владения методами

технико-экономические параметры СПИ	найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	навыков владения методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ
ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ основные схемы построения систем передачи информации (СПИ);	Отсутствие знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ);	Фрагментарные знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ);	Общие, но не структурированные знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ);	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ);	Сформированные систематические знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ);
УМЕТЬ оценивать технико-экономические характеристики СПИ	Отсутствие умения оценивать технико-экономические характеристики СПИ	Частично освоено умение оценивать технико-экономические характеристики СПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать технико-экономические характеристики СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать технико-экономические характеристики СПИ	Сформированное умение оценивать технико-экономические характеристики СПИ
ВЛАДЕТЬ методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	Отсутствие навыков владения методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	Фрагментарное применение навыков методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;	Успешное и систематическое применение Навыков методами анализа параметров СПИ с использованием ППП;
ПСК-2.2 способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
ЗНАТЬ полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Отсутствие знания полного набора внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Фрагментарные знания полного набора внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Общие, но не структурированные знания полного набора внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания полного набора внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Сформированные систематические знания полного набора внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;
УМЕТЬ формулировать задачи оптимизации СПИ	Отсутствие умения формулировать задачи оптимизации	Частично освоено умение формулировать задачи оптимизации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение формулировать задачи оптимизации

	СПИ	СПИ	формулировать задачи оптимизации СПИ	формулировать задачи оптимизации СПИ	СПИ
ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Отсутствие навыков владения математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Фрагментарное применение навыков владения математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Успешное и систематическое применение навыков владения математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13__ от «__6___» __03___ 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники д.т.н., проф.

Данилин А.И.

«_____»_____ 20____ 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) МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.21
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	**знать:** основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии; **уметь:** применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии; **владеть:** практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Тема 1. Введение. Виды и методы измерений. Классификация Средств измерений Тема2. Метрологические характеристики измерительных приборов Тема 3 Погрешности измерений и правила их оценки Тема 4 Методы обработки результатов измерений Тема 5 Метрологические свойства приборов с различными схемами приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей Тема 6 Назначение и виды осциллографов.Техника осциллографических измерений Тема 7 Аналоговые и цифровые приборы для измерения параметров частотно-временной группы Тема 8 Аналоговые и цифровые	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, Отчет по лаб. работам, решение типовых практических задач.

			вольтметры Тема 9 Аналоговые и цифровые измерители параметров электрических цепей Тема 10 Измерители параметров случайных процессов		

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

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*

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.** $\mathbf{R_A \ « R_н}$ 2. $R_A » R_н$ 3. $R_A = R_н$
11. При каких условиях погрешность измерения напряжения определяется только погрешностью вольтметра?	1. $\mathbf{R_V » R_Н}$ 2. $R_V « R_H »$ 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. $\mathbf{\Delta y = S_2 S_3 \Delta y_1 + S_3 \Delta y_2 + \Delta y_3}$ 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. $\boldsymbol{\gamma = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + ...}$ 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. $\boldsymbol{\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i^2}}$ 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. $\mathbf{m^*_{\Delta x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta_{xi}}$ 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.** $\boldsymbol{\sigma^*_{\Delta x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(\Delta_{xi} - m^*_{\Delta xi}\right)^2}{n-1}}}$ 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.** $\mathbf{K_э = \frac{\Delta_{хэ}}{\sigma_{\Delta x}}}$ **.** 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.** $\mathbf{\gamma_i = \frac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{n}}}$

	2. $\gamma_i = \dfrac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{\sum\limits_{j=1, i\neq j}^{n} a_j}}$ 3. $\gamma_i = \dfrac{a_i}{\gamma_{доп}\sqrt{n}}$
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.** τ **« 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.** $\mathbf{X_{кв} = X_0 \sum_{i=0}^{n} a_i 2^i}$ 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.** $\mathbf{Q = 1}$**.** 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.
60.Каким должно быть соотношение между погрешностью поверяемого и образцового средства измерений при поверке в нормальных условиях?	1.Погрешности должны быть равны между собой 2.Погрешность образцового средства должна быть в 3.5 раз больше погрешности поверяемого **3. Погрешность образцового средства должна быть в 3-5 раз меньше погрешности поверяемого**
61.Какой нормативный документ определяет содержание терминов в области метрологии?	1.Закон о защите прав потребителей 2.Закон об обеспечении единства измерений **3. РМГ29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. ГСИ. Метрология. Термины и определения»**
62.Каким должно быть соотношение между погрешностью поверяемого и образцового средства измерений при поверке в рабочих условиях?	1.Такое же, как и в нормальных условиях 2.Меньше, чем в нормальных условиях **3.Больше, чем в нормальных условиях**
63.От каких факторов зависит линейность функции реостатного преобразователя	1. От напряжения питания 2.От полного сопротивления реостата 3.От коэффициента нагрузки
64.Что понимается под относительным сопротивлением реостатного преобразователя β ?	1. $\boldsymbol{\beta = R / R_р}$ 2. $\beta = R_p / R_H$ 3 $\beta = R_H / R$
65.Что понимается под коэффициентом нагрузки реостатного преобразователя α ?	1. $\alpha = R / R_p$ 2. $\boldsymbol{\alpha = R_р / R_Н}$ 3 $\alpha = R_H / R$
66. Что понимается под тензочувствительностью материала S_T ?	1. $\mathbf{S_Т = \frac{\Delta R / R_0}{\Delta l / l_0}}$ 2. $S_T = \frac{\Delta l / l_0}{\Delta R / R_0}$

	3. $S_T = \frac{\Delta l}{\Delta R}$
67.Какую погрешность позволяют уменьшить дифференциальное включение измерительных преобразователей?	1. Мультипликативную **2.Аддитивную** 3. Обе погрешности
68.Из каких соображений выбирается приборы для технических измерений параметров технологического оборудования?	1.Исходя из минимальной стоимости прибора 2.Исходя из максимальной точности измерений **3. Исходя из требований нормативной документации**

∗ – Правильные ответы выделены жирным шрифтом

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;

ПРИМЕРЫ 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.

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ 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 :

$$\delta_м = \frac{I - I^*}{I} = \frac{E/R_ц - E/(R_ц + R_a)}{E/R_ц} = \frac{R_a}{R_ц + R_a} = \frac{R_a/R_ц}{1 + R_a/R_ц} \qquad (1.1)$$

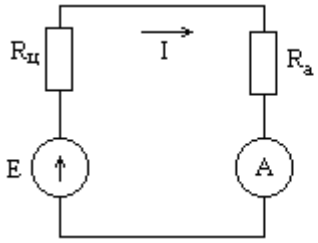


Рис.1.1 Измерение тока в цепи амперметром

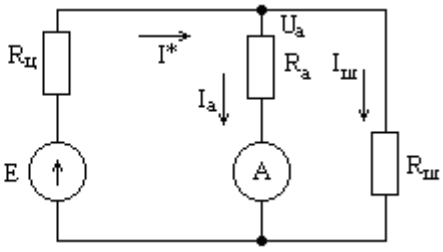


Рис 1.2 Шунтирование цепи амперметра

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.

$$I_a = \frac{E - E * R_ц /(R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш))}{R_a} = \frac{E}{R_a} * \left(1 - \frac{R_ц}{R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш)}\right) \qquad (1.2)$$

Для цепи на рис.1.1 получим: $I = \frac{E}{R_ц + R_a}$, откуда: $R_ц = \frac{E}{I} - R_a$ (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:

$$R_a^2 - \frac{E}{I} * R_a - \left(\frac{E}{I} - \frac{E}{I_a}\right) * R_ш = 0 \qquad (1.4)$$

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.

$R_a^2 - \frac{10}{2} * R_a - \left(\frac{10}{2} - \frac{10}{1,786}\right) * 10 = 0$; или: $R_a^2 - 5R_a + 5,991 = 0$

Решая полученное уравнение, получим значение внутреннего сопротивления амперметра:

$R_a = \frac{5}{2} \pm \sqrt{(\frac{25}{4} - 5,991)} = 2,5 \pm \sqrt{0,259} = 2,5 \pm 0,5 = 3,0$ 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.

<u>Решение</u>:

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 $\delta_{прA}$=2,0; показания амперметра I=0,12 А. Параметры вольтметра: предел шкалы $U_{\max}$=20В; класс точности $\delta_{прB}$=1,5; показания вольтметра U=15 В. Рассчитать абсолютную и относительную погрешности определения сопротивления.

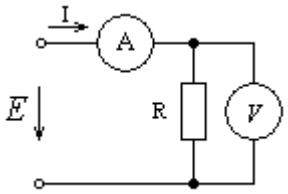


Рис. 3.1 Измерительная схема для определения сопротивления методом амперметра-вольтметра.

Решение:

Значение сопротивления определяется косвенным методом (методом расчета), поэтому абсолютная погрешность результата определяется следующим образом:

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\partial R}{\partial U}\right)^2 \Delta U^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial I}\right)^2 \Delta I^2} \quad ; \qquad (3.1)$$

где составляющие погрешности имеют следующие значения:

$$\frac{\partial R}{\partial U} = \frac{\partial}{\partial U}\left(\frac{U}{I}\right) = \frac{1}{I}; \quad \Delta U = \delta_{прB} U_{\max}; \qquad (3.2)$$

$$\frac{\partial R}{\partial I} = \frac{\partial}{\partial I}\left(\frac{U}{I}\right) = -\frac{U}{I^2}; \quad \Delta I = \delta_{прA} I_{\max}; \qquad (3.3)$$

Значение абсолютной погрешности рассчитывается подстановкой в (3.1) составляющих погрешностей из (3.2) и (3.3):

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\delta_{прB} U_{\max}}{I}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{прA} I_{\max} U}{I^2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{0,015*20}{0,12}\right)^2 + \left(\frac{0,02*0,2*15}{0,12^2}\right)^2} = \sqrt{6,25+17,36} = 4,86 \text{ Ом.}$$

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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения	110501 – Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Метрология и радиоизмерения (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX

1. Основные метрологические понятия, термины и определения
2. Цифровой интегрирующий фазометр

Составитель _____ д.т.н., проф. Гречишников В.М.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Гречишников В.М.

«_»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

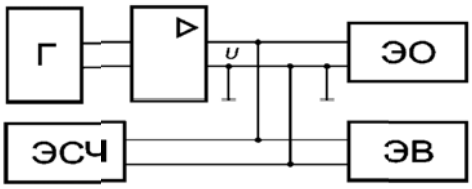
ОПК 8способность использовать нормативные документы в своей деятельности
Обучающийся знает основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии;

1 Основные этапы развития метрологии и измерительной техники
2 Основные метрологические понятия, термины и определения
3 О переопределении основных единиц измерения системы си
4 Виды измерений
5 Методы измерений
6 Общая классификация средств измерений
7 Погрешности измерений
8 Метрологические характеристики измерительных устройств
9 Методы оценки случайных погрешностей измерений
10 Суммирование погрешностей измерений
11 Общие правила суммирования погрешностей измерений ...
12 Суммирования погрешностей с произвольными законами распределения
13 Суммирование доверительных интервалов погрешностей измерений
14 Погрешности косвенных измерений
15 Нормирование Погрешностей и формы представления результатов измерений
16 Методы Обработки результатов измерений
17 Обработка результатов прямых однократных измерений
18 Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов)
19 Внесение поправок и оценка не исключённой систематической погрешности
20 Обработка результатов прямых многократных измерений
21 Поверка измерительных устройств
22 Расчет погрешности измерительных устройств по уравнению преобразования
23 Расчет допусков на технологические погрешности измерительных устройств
24 Погрешности приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей
25 Последовательное включение измерительных преобразователей
26 Дифференциальная схема включения измерительных преобразователей.
27 Логометрическая схема включения измерительных преобразователей
28 Компенсационная схема включения измерительных преобразователей
29 Методы повышения точности измерений
30 Назначение и виды осциллографов
31 Техника осциллографических измерений

Обучающийся умеет применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;

Задание №1

Измерить при помощи электронного осциллографа и вольтметра параметры сигналов в электронной цепи, схема которой показана на рисунке, обработать и представить результаты экспериментальных данных. Оценить погрешность измерений и представить её изменение в виде графика зависимости от частоты.



Обучающийся владеет практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.

Задание №1

Измерить вольтметром ВЗ-38 напряжение генератора ГЗ-109 на частотах 10, 100, 10000 1000000, Гц без сопротивления R 0 и с последовательно включенным сопротивлением R0, данные измерений и вычислений занести в таблицу. Для каждого значения частоты рассчитать относительную погрешность измерения входного сопротивления вольтметра ВЗ-38 $\gamma_{R_{вх}}$ по формуле вычисления погрешностей косвенных измерений:

$$\gamma R_{вх} = \pm \frac{1}{R_{вх}} \sqrt{\left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial U_1}\Delta U_1\right)^2 + \left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial R_0}\Delta R_0\right)^2 + \left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial U_2}\Delta U_2\right)^2}$$

Оценить инструментальные погрешности, по нормативным документам на используемые устройства (вольтметр и генератор).

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 - 8 Способность использовать нормативные документы в своей деятельности					
ЗНАТЬ: основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии;	Отсутствие знаний основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Фрагментарные знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Общие, но не структурированные знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Сформированные систематические знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии
УМЕТЬ: применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	Отсутствие умений применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	Частично освоенное умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в	Сформированное умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;

			области метрологии;	области метрологии;	
ВЛАДЕТЬ: практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Отсутствие практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Фрагментарное применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в практических навыках использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Успешное и систематическое применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.

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 утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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) МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.21
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	**знать:** основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии; **уметь:** применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии; **владеть:** практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Тема 1. Введение. Виды и методы измерений. Классификация Средств измерений Тема2. Метрологические характеристики измерительных приборов Тема 3 Погрешности измерений и правила их оценки Тема 4 Методы обработки результатов измерений Тема 5 Метрологические свойства приборов с различными схемами приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей Тема 6 Назначение и виды осциллографов.Техника осциллографических измерений Тема 7 Аналоговые и цифровые приборы для измерения параметров частотно-временной группы Тема 8 Аналоговые и цифровые	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, Отчет по лаб. работам, решение типовых практических задач.

			вольтметры Тема 9 Аналоговые и цифровые измерители параметров электрических цепей Тема 10 Измерители параметров случайных процессов		

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

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*

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.** $\mathbf{R_A \ « R_н}$ 2. $R_A » R_н$ 3. $R_A = R_н$
11. При каких условиях погрешность измерения напряжения определяется только погрешностью вольтметра?	1. $\mathbf{R_V » R_Н}$ 2. $R_V « R_H »$ 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. $\mathbf{\Delta y = S_2 S_3 \Delta y_1 + S_3 \Delta y_2 + \Delta y_3}$ 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. $\boldsymbol{\gamma = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + ...}$ 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. $\boldsymbol{\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i^2}}$ 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. $\mathbf{m^*_{\Delta x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta_{xi}}$ 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.** $\boldsymbol{\sigma^*_{\Delta x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(\Delta_{xi} - m^*_{\Delta xi}\right)^2}{n-1}}}$ 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.** $\mathbf{K_э = \frac{\Delta_{хэ}}{\sigma_{\Delta x}}}$ **.** 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.** $\mathbf{\gamma_i = \frac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{n}}}$

	2. $\gamma_i = \dfrac{\gamma_{доп}}{a_i\sqrt{\sum\limits_{j=1, i\neq j}^{n} a_j}}$ 3. $\gamma_i = \dfrac{a_i}{\gamma_{доп}\sqrt{n}}$
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.** τ **« 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.** $\mathbf{X_{кв} = X_0 \sum_{i=0}^{n} a_i 2^i}$ 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.** $\mathbf{Q = 1}$**.** 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.
60.Каким должно быть соотношение между погрешностью поверяемого и образцового средства измерений при поверке в нормальных условиях?	1.Погрешности должны быть равны между собой 2.Погрешность образцового средства должна быть в 3.5 раз больше погрешности поверяемого **3. Погрешность образцового средства должна быть в 3-5 раз меньше погрешности поверяемого**
61.Какой нормативный документ определяет содержание терминов в области метрологии?	1.Закон о защите прав потребителей 2.Закон об обеспечении единства измерений **3. РМГ29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. ГСИ. Метрология. Термины и определения»**
62.Каким должно быть соотношение между погрешностью поверяемого и образцового средства измерений при поверке в рабочих условиях?	1.Такое же, как и в нормальных условиях 2.Меньше, чем в нормальных условиях **3.Больше, чем в нормальных условиях**
63.От каких факторов зависит линейность функции реостатного преобразователя	1. От напряжения питания 2.От полного сопротивления реостата 3.От коэффициента нагрузки
64.Что понимается под относительным сопротивлением реостатного преобразователя β ?	1. $\boldsymbol{\beta = R / R_р}$ 2. $\beta = R_p / R_H$ 3 $\beta = R_H / R$
65.Что понимается под коэффициентом нагрузки реостатного преобразователя α ?	1. $\alpha = R / R_p$ 2. $\boldsymbol{\alpha = R_р / R_Н}$ 3 $\alpha = R_H / R$
66. Что понимается под тензочувствительностью материала S_T ?	1. $\mathbf{S_Т = \frac{\Delta R / R_0}{\Delta l / l_0}}$ 2. $S_T = \frac{\Delta l / l_0}{\Delta R / R_0}$

	3. $S_T = \frac{\Delta l}{\Delta R}$
67.Какую погрешность позволяют уменьшить дифференциальное включение измерительных преобразователей?	1. Мультипликативную **2.Аддитивную** 3. Обе погрешности
68.Из каких соображений выбирается приборы для технических измерений параметров технологического оборудования?	1.Исходя из минимальной стоимости прибора 2.Исходя из максимальной точности измерений **3. Исходя из требований нормативной документации**

∗ – Правильные ответы выделены жирным шрифтом

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;

ПРИМЕРЫ 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.

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ 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 :

$$\delta_м = \frac{I - I^*}{I} = \frac{E/R_ц - E/(R_ц + R_a)}{E/R_ц} = \frac{R_a}{R_ц + R_a} = \frac{R_a/R_ц}{1 + R_a/R_ц} \qquad (1.1)$$

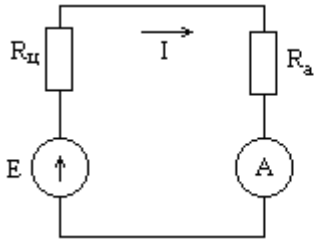


Рис.1.1 Измерение тока в цепи амперметром

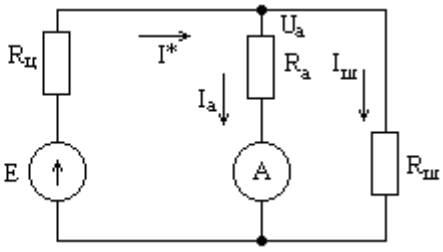


Рис 1.2 Шунтирование цепи амперметра

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.

$$I_a = \frac{E - E * R_ц /(R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш))}{R_a} = \frac{E}{R_a} * \left(1 - \frac{R_ц}{R_ц + R_a * R_ш /(R_a + R_ш)}\right) \qquad (1.2)$$

Для цепи на рис.1.1 получим: $I = \frac{E}{R_ц + R_a}$, откуда: $R_ц = \frac{E}{I} - R_a$ (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:

$$R_a^2 - \frac{E}{I} * R_a - \left(\frac{E}{I} - \frac{E}{I_a}\right) * R_ш = 0 \qquad (1.4)$$

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.

$R_a^2 - \frac{10}{2} * R_a - \left(\frac{10}{2} - \frac{10}{1,786}\right) * 10 = 0$; или: $R_a^2 - 5R_a + 5,991 = 0$

Решая полученное уравнение, получим значение внутреннего сопротивления амперметра:

$R_a = \frac{5}{2} \pm \sqrt{(\frac{25}{4} - 5,991)} = 2,5 \pm \sqrt{0,259} = 2,5 \pm 0,5 = 3,0$ 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.

<u>Решение</u>:

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 $\delta_{прA}$=2,0; показания амперметра I=0,12 А. Параметры вольтметра: предел шкалы $U_{\max}$=20В; класс точности $\delta_{прB}$=1,5; показания вольтметра U=15 В. Рассчитать абсолютную и относительную погрешности определения сопротивления.

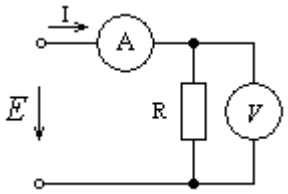


Рис. 3.1 Измерительная схема для определения сопротивления методом амперметра-вольтметра.

Решение:

Значение сопротивления определяется косвенным методом (методом расчета), поэтому абсолютная погрешность результата определяется следующим образом:

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\partial R}{\partial U}\right)^2 \Delta U^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial I}\right)^2 \Delta I^2} \quad ; \qquad (3.1)$$

где составляющие погрешности имеют следующие значения:

$$\frac{\partial R}{\partial U} = \frac{\partial}{\partial U}\left(\frac{U}{I}\right) = \frac{1}{I}; \quad \Delta U = \delta_{прB} U_{\max}; \qquad (3.2)$$

$$\frac{\partial R}{\partial I} = \frac{\partial}{\partial I}\left(\frac{U}{I}\right) = -\frac{U}{I^2}; \quad \Delta I = \delta_{прA} I_{\max}; \qquad (3.3)$$

Значение абсолютной погрешности рассчитывается подстановкой в (3.1) составляющих погрешностей из (3.2) и (3.3):

$$\Delta_R = \sqrt{\left(\frac{\delta_{прB} U_{\max}}{I}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{прA} I_{\max} U}{I^2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{0,015*20}{0,12}\right)^2 + \left(\frac{0,02*0,2*15}{0,12^2}\right)^2} = \sqrt{6,25+17,36} = 4,86 \text{ Ом.}$$

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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Факультет электроники и приборостроения	110501 – Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Метрология и радиоизмерения (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX

1. Основные метрологические понятия, термины и определения
2. Цифровой интегрирующий фазометр

Составитель _____ д.т.н., проф. Гречишников В.М.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Гречишников В.М.

«_»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

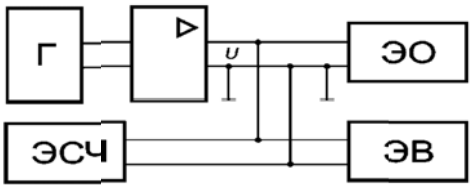
ОПК 8способность использовать нормативные документы в своей деятельности
Обучающийся знает основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии;

1 Основные этапы развития метрологии и измерительной техники
2 Основные метрологические понятия, термины и определения
3 О переопределении основных единиц измерения системы си
4 Виды измерений
5 Методы измерений
6 Общая классификация средств измерений
7 Погрешности измерений
8 Метрологические характеристики измерительных устройств
9 Методы оценки случайных погрешностей измерений
10 Суммирование погрешностей измерений
11 Общие правила суммирования погрешностей измерений ...
12 Суммирования погрешностей с произвольными законами распределения
13 Суммирование доверительных интервалов погрешностей измерений
14 Погрешности косвенных измерений
15 Нормирование Погрешностей и формы представления результатов измерений
16 Методы Обработки результатов измерений
17 Обработка результатов прямых однократных измерений
18 Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов)
19 Внесение поправок и оценка не исключённой систематической погрешности
20 Обработка результатов прямых многократных измерений
21 Поверка измерительных устройств
22 Расчет погрешности измерительных устройств по уравнению преобразования
23 Расчет допусков на технологические погрешности измерительных устройств
24 Погрешности приборов с различными схемами включения измерительных преобразователей
25 Последовательное включение измерительных преобразователей
26 Дифференциальная схема включения измерительных преобразователей.
27 Логометрическая схема включения измерительных преобразователей
28 Компенсационная схема включения измерительных преобразователей
29 Методы повышения точности измерений
30 Назначение и виды осциллографов
31 Техника осциллографических измерений

Обучающийся умеет применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;

Задание №1

Измерить при помощи электронного осциллографа и вольтметра параметры сигналов в электронной цепи, схема которой показана на рисунке, обработать и представить результаты экспериментальных данных. Оценить погрешность измерений и представить её изменение в виде графика зависимости от частоты.



Обучающийся владеет практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.

Задание №1

Измерить вольтметром ВЗ-38 напряжение генератора ГЗ-109 на частотах 10, 100, 10000 1000000, Гц без сопротивления R 0 и с последовательно включенным сопротивлением R0, данные измерений и вычислений занести в таблицу. Для каждого значения частоты рассчитать относительную погрешность измерения входного сопротивления вольтметра ВЗ-38 $\gamma_{R_{вх}}$ по формуле вычисления погрешностей косвенных измерений:

$$\gamma R_{вх} = \pm \frac{1}{R_{вх}} \sqrt{\left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial U_1}\Delta U_1\right)^2 + \left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial R_0}\Delta R_0\right)^2 + \left(\frac{\partial R_{вх}}{\partial U_2}\Delta U_2\right)^2}$$

Оценить инструментальные погрешности, по нормативным документам на используемые устройства (вольтметр и генератор).

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 - 8 Способность использовать нормативные документы в своей деятельности					
ЗНАТЬ: основные термины и определения, изложенные в нормативных документах по метрологии;	Отсутствие знаний основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Фрагментарные знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Общие, но не структурированные знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии.	Сформированные систематические знания основных терминов и определений, изложенных в нормативных документах по метрологии
УМЕТЬ: применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	Отсутствие умений применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	Частично освоенное умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в	Сформированное умение применять на практике положения стандартов, методик и инструкций в области метрологии;

			области метрологии;	области метрологии;	
ВЛАДЕТЬ: практическим опытом использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Отсутствие практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Фрагментарное применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в практических навыках использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.	Успешное и систематическое применение практических навыков использования нормативных документов по метрологии в своей деятельности.

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 утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-4г00м-00-А
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)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.24
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 2018

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				
ОПК-6	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров. Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	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

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 заданий для лабораторного практикума

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.

Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

№	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 нажа-

	тию 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 ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовых работ связана с разработкой электронных устройств на базе микроконтроллеров.

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.

Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

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

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Гарвардская и фон-неймановская архитектура вычислительных систем. Типовые узлы микропроцессоров/микроконтроллеров.
2. Организация прерываний, ПДП.
3. Интерфейсы микропроцессорных систем
4. 8-разрядные микроконтроллеры семейства PIC18XX, архитектура, особенности, режимы работы.
5. Организация памяти PIC18XX, косвенная адресация.
6. Система прерываний PIC18XX.
7. Система команд PIC18XX. Команды пересылок, виды адресации.
8. Система команд PIC18XX. Команды арифметических и логических операций.
9. Таймеры PIC18XX, режимы, применение.
10. Синхронно-асинхронный приемопередатчик PIC18XX.
11. Интерфейсы SPI и I^2C
12. 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
13. Методы адресации в МП фирмы Intel.
14. Сигналы, переменные и процессы в VHDL
15. Параллельные операторы VHDL.
16. Условный оператор и оператор CASE в VHDL
17. Структурный стиль описания архитектуры в VHDL. Операторы конкретизации компонента и генерации
18. Организация взаимодействия микроконтроллеров с клавиатурой. Способы построения клавиатур.
19. Архитектура и особенности ПЛИС
20. Системы индикации. Динамическая и статическая индикация.
21. Подключение запоминающих устройств. Дешифраторы адреса.
22. Реализация интерфейса RS-232 на базе PIC18XX
23. Принципы построения программного обеспечения микроконтроллеров.

24. Принципы использования памяти в вычислительных системах: кэш-память, виртуальная память
25. 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) Специализация №2 «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. Кудрявцев И.А.

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 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
знать: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и	Отсутствие базовых знаний о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типовых узлах	Фрагментарные знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типо-	Общие, но не структурированные знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типовых узлах цифровых	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных поло-	Сформированные систематические знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики,

особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	вых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	жениях алгебры логики, типовых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров	типовых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.
уметь: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Отсутствие умений обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Частично освоенное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Сформированное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
владеть: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микро-	Отсутствие основных навыков разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцес-	Фрагментарные навыки разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС,	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках разработки цифровых устройств	Успешное и систематическое применение навыков разработки цифровых устройств на базе ПЛИС,

контроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	соров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

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 № 8 от «22» марта 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.24
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 2018

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				
ОПК-6	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров. Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	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

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 заданий для лабораторного практикума

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.

Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

№	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 нажа-

	тию 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 ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовых работ связана с разработкой электронных устройств на базе микроконтроллеров.

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.

Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

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

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Гарвардская и фон-неймановская архитектура вычислительных систем. Типовые узлы микропроцессоров/микроконтроллеров.
2. Организация прерываний, ПДП.
3. Интерфейсы микропроцессорных систем
4. 8-разрядные микроконтроллеры семейства PIC18XX, архитектура, особенности, режимы работы.
5. Организация памяти PIC18XX, косвенная адресация.
6. Система прерываний PIC18XX.
7. Система команд PIC18XX. Команды пересылок, виды адресации.
8. Система команд PIC18XX. Команды арифметических и логических операций.
9. Таймеры PIC18XX, режимы, применение.
10. Синхронно-асинхронный приемопередатчик PIC18XX.
11. Интерфейсы SPI и I^2C
12. 16- и 32-разрядные универсальные МП фирмы Intel. Особенности.
13. Методы адресации в МП фирмы Intel.
14. Сигналы, переменные и процессы в VHDL
15. Параллельные операторы VHDL.
16. Условный оператор и оператор CASE в VHDL
17. Структурный стиль описания архитектуры в VHDL. Операторы конкретизации компонента и генерации
18. Организация взаимодействия микроконтроллеров с клавиатурой. Способы построения клавиатур.
19. Архитектура и особенности ПЛИС
20. Системы индикации. Динамическая и статическая индикация.
21. Подключение запоминающих устройств. Дешифраторы адреса.
22. Реализация интерфейса RS-232 на базе PIC18XX
23. Принципы построения программного обеспечения микроконтроллеров.

24. Принципы использования памяти в вычислительных системах: кэш-память, виртуальная память
25. 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) Специализация №2 «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. Кудрявцев И.А.

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 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
знать: Современные тенденции разработки цифровых устройств, основные положения алгебры логики, типовые узлы цифровых устройств и	Отсутствие базовых знаний о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типовых узлах	Фрагментарные знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типо-	Общие, но не структурированные знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики, типовых узлах цифровых	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных поло-	Сформированные систематические знания о современных тенденциях разработки цифровых устройств, основных положениях алгебры логики,

особенности их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	вых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	жениях алгебры логики, типовых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров	типовых узлах цифровых устройств и особенностях их применения и разработки на базе ПЛИС, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.
уметь: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Отсутствие умений обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Частично освоенное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Сформированное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор или ПЛИС для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства или описание на языке HDL и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
владеть: навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и микро-	Отсутствие основных навыков разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцес-	Фрагментарные навыки разработки цифровых устройств на базе ПЛИС, микропроцессоров и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки цифровых устройств на базе ПЛИС,	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках разработки цифровых устройств	Успешное и систематическое применение навыков разработки цифровых устройств на базе ПЛИС,

контроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	соров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	на базе ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	микропроцессоров и микроконтроллеров, навыками анализа технической документации, навыками отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

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 № 8 от «22» марта 2018 г

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)
МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.13
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПСК-2.1	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	ЗНАТЬ - основные схемы построения мобильных систем передачи информации (СПИ); УМЕТЬ - анализировать техническое задание на разработку сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность. ВЛАДЕТЬ - методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ.	Тема 1. Классификация СПИ. Структурная схема системы мобильной связи. Тема2 . Методы модуляции, используемые в мобильных СПИ. Тема 3. Основы построения и функциональные схемы приемно-передающих устройств СПИ. Тема 4.Методы поиска оптимальных параметров цифровых СПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых задач, выполнение разноуровневых заданий.

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. Обобщенная структурная схема мобильной системы связи. Классификация СПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.
2. Методы модуляции, используемые в системах мобильной связи. Сравнительные характеристики.
3. Основные задачи, решаемые мобильными системами ПИ, и их энергетические и спектральные характеристики.
4. Отличительные особенности базовых станций мобильных СПИ.
5. Физические основы работы систем ПИ и комплексная оценка их эффективности.
6. Исследование помехоустойчивости СПИ 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

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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	110501.65 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации
Факультет электроники и приборостроения	
(институт/факультет)	*(профиль (программа))* МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
Радиотехники	
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Алгоритм установления связи базовой станции с подвижной.

2. Параметры, характеризующие качество мобильной системы связи

Составитель _____/ Глазунов В.А./

Заведующий кафедрой _____/Данилин А.И./

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПСК-2.1: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации

Обучающийся знает основные схемы построения мобильные систем передачи информации (СПИ)

1. Разновидности способов оцифровки и методы модуляции, используемые для достижения заданных технических характеристик спутниковых и мобильных системах связи.
2. Методы уплотнения: временной, частотный и кодовый в многоканальной системе сотовой связи
3. Алгоритмы установления связи базовой и подвижной станциями.
4. Параметры, характеризующие качество мобильной системы связи

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ

ПСК-2.1: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации

Обучающийся умеет

- анализировать техническое задание на разработку сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность

1. Расчет основных параметров мобильной СПИ
2. Построение алгоритма управления «БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ – ПОДВИЖНАЯ СТАНЦИЯ»
3. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
4. Расчет результирующей погрешности

Пример задания № 1. Расчет составляющих погрешности передачи информации при использовании метода относительной фазовой манипуляции ОФМн-4.

Обучающийся владеет

- методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильной СПИ

1. Формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

Пример задания № 2. Построить алгоритм перехода канала мобильной связи из режима управления к режиму захвата.

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*	*6*
ПСК-2.1 - способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации					
ЗНАТЬ - основные схемы построения мобильных систем передачи информации (СПИ);	Отсутствие базовых знаний о основных схемах построения мобильных систем передачи информации (СПИ)	Фрагментарные знания о основных схемах построения мобильных систем передачи информации (СПИ)	Общие представления об основных схемах построения мобильных систем передачи информации (СПИ)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о основных схемах построения мобильных систем передачи информации (СПИ)	Сформированные систематические знания о основных схемах построения мобильных систем передачи информации (СПИ).
УМЕТЬ - анализировать техническое задание на разработку сотовых и	Отсутствие умения анализировать техническое задание на разработку	Частично освоено умение анализировать техническое задание на разработку	В целом успешное, но содержащее большие пробелы умение анализировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку сотовых и

спутниковых систем связи и оценить их эффективность.	сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность	сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность	техническое задание на разработку сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность	на разработку сотовых и спутниковых систем связи и оценить их эффективность	спутниковых систем связи и оценить их эффективность
ВЛАДЕТЬ - методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ.	Отсутствие навыка владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ	Фрагментарное применение навыка владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ	В целом успешное, но не систематическое применение навыка владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ	Успешное и систематическое применение навыка владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры мобильных СПИ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

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 №__13_____ от «__6___» _____03_____ 2018____ г.

Заведующий кафедрой
Радиотехники д.т.н., проф. Данилин А.И.

«_____»_____ 20____ 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 КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2, 3 курсы, 4, 5 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет, курсовая работа

Самара, 2018

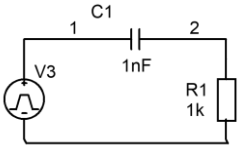
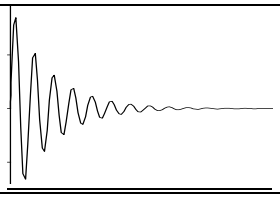
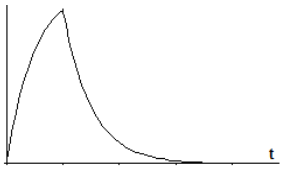
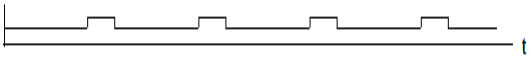
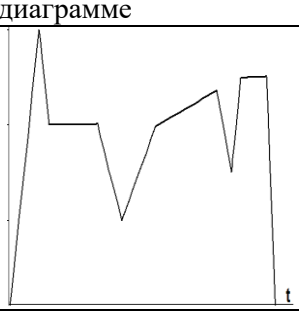
1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции				
ОПК-6	готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны **знать**: современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники. **Уметь**: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС. **Владеть**: информационными технологиями общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС.	Тема 1. Обзор систем компьютерного проектирования РЭА. Сквозное компьютерное проектирование. Математическое и лингвистическое обеспечение информационных технологий и систем автоматизированного проектирования.	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
ПСК-2.4	Способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**Знать**: приёмы компьютерного анализа и моделирования аналого-цифровых устройств, принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методы моделирования и анализа электронных устройств; программное и математическое обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС. **Уметь**: применять системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	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

		Владеть: компьютерными моделирующими программами			

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

№ №	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? ----------	1) Период установившихся колебаний 2) Время установления колебаний

	FX(1)=(y2-y1)/2
	{
	1| search backward /end/ min !1
	search backward max !2;
	}
		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

- 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».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

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 С1 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:

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.

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с разработкой и моделированием радиотехнических систем различного назначения, что позволяет в полной мере использовать возможности, предоставляемые компьютерной системой OrCAD для создания и анализа сложных иерархических проектов.

Примерные темы курсовой работы:

- Проектирование системы обнаружения шумоподобных сигналов;
- Проектирование систем автосопровождения целей по угловым координатам, по скорости и т.п.

Примерная структура курсовой работы

ВВЕДЕНИЕ. СТРУКТУРА ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ

Общие рекомендации по организации работы над проектом в системе OrCAD

А Создание структуры проекта в редакторе OrCAD Capture

Б Хранение результатов расчетов и организация быстрого доступа к ним

В Архивирование проекта

1. Содержание пояснительной записки. Сроки выполнения этапов задания
   1.1 Пояснительная записка
   1.2 Задание на курсовую работу
   1.3 Материалы, предъявляемые преподавателю к контрольным срокам
2. АНАЛИЗ многопозиционного сигнала
   2.1 Расчёт АКФ многопозиционного сигнала
   2.2 Расчёт преобразования Лапласа сигнала Баркера
   2.3 Схема формирователя сигнала Баркера и ее анализ
   2.4 Содержание отчета по первому этапу курсовой работы
3. Формирование и анализ модулированных колебаний
   3.1 Формирование ФМн-сигнала
   3.2 Формирование ЧМн - сигнала
   3.3 Содержание отчета по второму этапу курсовой работы
4. Моделирование шумового воздействия на передаваемый сигнал
   4.1 Принципиальная схема имитатора канала связи
   4.2 Реализация схемы имитатора канала связи в редакторе OrCAD Capture
   4.3 Содержание отчета по третьему этапу курсовой работы
5. Детектирование модулированных колебаний
   5.1 Этапы проектирования демодулятора
   5.2 Демодулятор ФМн-колебаний
   5.3 Демодулятор ЧМн-колебаний.
   5.4 Полосовой фильтр и его настройка
      5.4.1 Порядок настройки полосового фильтра ФМн-демодулятора
      5.4.2 Порядок настройки полосового фильтра ЧМн-демодулятора
   5.5 Завершение проектирования демодулятора. Фильтр нижних частот
   5.6 Содержание отчета по четвертому этапу курсовой работы
6. Проектирование и анализ согласованного фильтра
   6.1 Синтез согласованного фильтра
   6.2 Анализ прохождения выходного сигнала демодулятора через согласованный фильтр
   6.3 Содержание отчета по пятому этапу курсовой работы
7. Проектирование и анализ решающего устройства
   7.1 Компаратор. Дополнительная информация
   7.2 Порядок расчета и анализа РУ

7.3 Содержание отчета по шестому этапу курсовой работы
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
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 ЗАЧЕТУ

ОПК-6 готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Обучающийся знает:
современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.
ПСК-2.4 способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем
Обучающийся знает:
программное и математическое обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС.

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. Режимы File и Hierarchy.
4. Компоненты схемного редактора OrCAD Capture. Иерархические блоки.
5. Программа анализа аналого-цифровых устройств PSpice. Проблемно-ориентированный входной язык PSpice и его структура.
6. Взаимодействие схемного редактора Capture с модулем аналого-цифрового моделирования PSpice AD.
7. Режимы анализа электронных схем, задаваемые в профиле моделирования, и соответствующие директивы входного языка PSpice.
8. Библиотеки системы OrCAD. Виды моделей компонентов: встроенные модели, макромодели, шаблоны PSpiceTemplate..
9. Пассивные и активные компоненты и их математические модели. Структура предложений описания.

10. Независимые источники напряжений и токов. Предложения описания источников сигналов типа SIN, EXP, PULSE, SFFM и PWL.
11. Библиотеки сигналов (stl- файлы). Структура библиотечного файла.
12. Структура предложений описания управляемых линейных и нелинейных источников напряжений и токов.
13. Линейные аналоговые функциональные блоки и их описание на входном языке PSpice.
14. Нелинейные аналоговые функциональные блоки и их описание на входном языке PSpice.
15. Параметрическая оптимизация. Формирование задания для модуля PSpice AA Optimizer.
16. Возможности графического постпроцессора PSpice для анализа результатов моделирования. Макросы и функции измерений. Синтаксис функций измерений.
17. Взаимодействие графического редактора принципиальных схем OrCAD Capture с модулем проектирования печатных плат OrCAD Layout.
18. Общие принципы моделирования смешанных аналого-цифровых устройств..
19. Генераторы цифровых сигналов.
20. Модели биполярных и полевых транзисторов. Макромодель операционного усилителя.
21. Топологические основы моделирования РЭС во временной области.
22. Уравнения для метода узловых потенциалов.
23. Моделирование статического режима РЭС. Решение систем нелинейных уравнений.
24. Моделирование переходных процессов. Решение систем дифференциальных уравнений.
25. Оптимальное проектирование РЭС как задача нелинейного программирования.
26. Классификация поисковых методов математического программирования.
27. Особенности поисковых методов второго порядка.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает:

современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.

Задание 1. Описать процесс проектирования и изготовления радиоэлектронного модуля в сквозной системе автоматизированного проектирования (синтез, анализ, оптимизация, конструкторское и технологическое проектирование и т.п.).

Обучающийся умеет:

ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС.

Задание 1. Подобрать систему проектирования для моделирования и анализа с учетом паразитных эффектов, вносимых печатной платой.

Обучающийся владеет:

методами и средствами программ компьютерного проектирования и моделирования РЭС.

Задание 1. Средствами OrCAD PSpice создать задание на анализ усилителя с ОЭ по постоянному току, в частотной и временной областях.

ПСК-2.4 способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающийся знает:

программное и математическое обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС.

Задание 1. Перечислить методы поисковой оптимизации, используемые в системе PSpice Optimizer.

Обучающийся умеет:

применять системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств.

Задание 1. Оформить функциональную схему оптимального обнаружителя шумоподобных сигналов в виде иерархического проекта OrCAD Capture.

Обучающийся владеет:

информационными технологиями общего назначения и компьютерными системами автоматизированного проектирования РЭС.

Задание 1. Описать на входном языке OrCAD PSpice схему RC –генератора Вина, создать директивы анализа во временной области для оптимизации (настройки параметров на заданную частоту автоколебаний).

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 готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: *современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.*	*Отсутствие знаний по современным тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.*	*Фрагментарные знания по современным тенденциям развития электроники, измерительной и вычислительной техники.*	*Общие, но не структурированные знания по современным тенденциям развития электроники, измерительной и вычислительной техники.*	*Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по по данной тематике*	*Сформированные систематические знания по современным тенденциям развития электроники, измерительной и вычислительной техники.*
УМЕТЬ: ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС.	*Отсутствие умений ориентироваться среди множества современных систем проектирования и моделирования РЭС.*	*Частичное умение ориентироваться среди современных систем проектирования и моделирования РЭС.*	*В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться среди современных систем проектирования и моделирования РЭС.*	*В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться среди 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 автоматизированн ого проектирования РЭС.*	*Отсутствие навыков в использовании информационных технологий общего назначения и компьютерных систем автоматизированног о проектирования РЭС.*	*Фрагментарные навыки в использовании информационных технологий общего назначения и компьютерных систем автоматизированн ого проектирования РЭС.*	*В целом успешное, но не систематическое применение навыков в использовании информационных технологий общего назначения и компьютерных систем автоматизированн ого проектирования РЭС.*	*В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков в использовании информационных технологий общего назначения и компьютерных систем автоматизированн ого проектирования РЭС.*	*Успешное и систематическое применение навыков в использовании информационных технологий общего назначения и компьютерных систем автоматизирова нного проектирования РЭС.*
ПСК-2.4 способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем					
ЗНАТЬ: *приёмы компьютерного анализа и моделирования аналого-цифровых устройств, принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методы моделирования и*	*Отсутствие знаний по приёмам компьютерного анализа и моделирования аналого-цифровых устройств, принципам построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методам*	*Фрагментарные знания по приемам компьютерного анализа и моделирования РЭС, принципам функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методам моделирования, по программному и математическому*	*Общие, но не структурированные знания по компьютерному проектированию и моделирования РЭС для решения конкретных схемотехнических проблем*	*Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по компьютерному проектированию и моделирования РЭС для решения конкретных схемотехнических проблем*	*Сформированные систематические знания по компьютерному проектированию и моделирования РЭС для решения конкретных схемотехнических проблем*

анализа электронных устройств; программное и математическое обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС.	*моделирования и анализа электронных устройств; программному и математическому обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС.*	*обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭС.*			
УМЕТЬ: применять системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров	*Отсутствие умений применять системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров*	*Частичное умение использовать системный подход к схемотехническому 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 использовать системный подход к схемотехническому 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 использовать системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров*	*Сформированное умение использовать системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров*
ВЛАДЕТЬ: *компьютерными моделирующими программами*	*Отсутствие навыков в использовании компьютерных моделирующих программ*	*Фрагментарные навыки в использовании компьютерных моделирующих программ*	*В целом успешное, но не систематическое применение навыков в использовании компьютерных моделирующих программ*	*В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков в использовании компьютерных моделирующих программ*	*Успешное и систематическое применение навыков в использовании компьютерных моделирующих программ*

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены шкалой компетенций.

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 06 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., доцент Данилин А.И.

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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.25
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	Экзамен, курсовой проект

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-10	способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	**знать:** номенклатуру, назначение, возможности и ограничения современных систем автоматизированного проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств; **уметь:** использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств; **владеть:** навыками работы в современных пакетах прикладных программ	Тема 1. Содержание процесса конструирования, порядок и этапы разработки конструкторской документации (2 часа) Тема 15. Методы обеспечения точности конструкций ЭС. Размерные цепи. (4 часа) Тема 16. Топологическое проектирование. Конструкции печатных плат (4 часа) Тема 17. Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики (4 часа) Лабораторные работы: 1. Изучение теплового режима блока; Практические занятия: 1. Разработка топологии и оформление чертежа печатной платы; 2. Разработка конструкции РЭС и оформление сборочного чертежа	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, 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

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) электромагнитным экраном

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) вибропрочностью
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 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. 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

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.

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Рассчитайте собственную резонансную частоту печатной платы.
2. Исследуйте работу системы амортизации электронного блока ЭС.
3. Рассчитайте тепловой режим герметичного блока ЭС.
4. Рассчитайте режим перфорированного блока ЭС.
5. Исследуйте режим герметичного блока ЭС
6. Исследуйте режим перфорированного блока ЭС
7. Проанализируйте предложенную электрическую принципиальную схему

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.

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))*
Конструирования и технологии электронных систем и устройств	Основы конструирования и технологии производства РЭС
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-10 способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

Обучающийся знает: номенклатуру, назначение, возможности и ограничения современных систем автоматизированного проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств.

1. Алгоритмы решения задачи разбиения с использование современных САПР.
2. Алгоритмы решения задачи размещения с использованием современных САПР.
3. Алгоритмы решения задачи трассировки с использованием современных САПР.
4. ЕСКД в части оформления конструкторских чертежей
5. Этапы и документы, выполняемые на этапе эскизного проекта.
6. Этапы и документы, выполняемые на этапе технического проекта.
7. Этапы и документы, выполняемые на этапе разработки рабочей документации.

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ОПК-10 способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

Обучающийся умеет: использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств.

Задание №1. Разработать и оформить сборочный чертеж блока РЭС.

Обучающийся владеет: навыками работы в современных пакетах прикладных программ.

Задание №1. На основании выполненной в САПР топологии печатной платы оформить чертеж детали «Печатная плата».

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-10 ***Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации***					
ЗНАТЬ*:* *номенклатуру, назначение, возможности и ограничения современных систем автоматизированного*	Отсутствие знаний номенклатуры, назначения, возможностей и ограничения современных систем автоматизированного проектирования,	Фрагментарные знания номенклатуры, назначения, возможностей и ограничения современных систем автоматизированно	Общие, но не структурированные знания номенклатуры, назначения, возможностей и ограничения современных систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания номенклатуры, назначения, возможностей и ограничения современных	Сформированные систематические знания номенклатуры, назначения, возможностей и ограничения современных систем

проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств	применяемых при конструировании и проектировании электронных средств	го проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств	автоматизированного проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств	систем автоматизированного проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств	автоматизированного проектирования, применяемых при конструировании и проектировании электронных средств
УМЕТЬ: *использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств*	Отсутствие умений использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств	Частично освоенное умение использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств	Сформированное умение использовать современные системы автоматизированного проектирования в процессе оформления текстовой и графической конструкторской документации, а также при конструировании электронных средств
ВЛАДЕТЬ: *навыками работы в современных пакетах прикладных программ*	Отсутствие навыков работы в современных пакетах прикладных программ	Фрагментарное применение навыков работы в современных пакетах прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных пакетах прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных пакетах прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных пакетах прикладных программ

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 конструирования и технологии электронных систем и устройств

Протокол №8 от «28» февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой
конструирования и технологии электронных
систем и устройств к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./
«28» февраля 2018 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 МАРКЕТИНГА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":
Квалификация (степень)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	организации производства
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
ПК-15	способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	знать: - сущность, цели, принципы, функции, эволюцию концепций маркетинга; - основные направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущность, необходимость и критерии сегментирования рынка; - главные направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - формы организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя. уметь: разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия;	1. Понятие и сущность маркетинга, его цели принципы и функции. 2. Развитие рынка и возникновение маркетинга. Ранние концепции маркетинга. 3. Маркетинговая среда фирмы. 4. Спрос как объект маркетинга. 5. Стратегический маркетинг. 6. Товарный маркетинг. 7. Новый продукт на рынке. 8. Ценовой маркетинг. 9. Продвижение и каналы распределения. 10. Маркетинговые исследования. Рыночная сегментация.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

		владеть навыками практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.			
ПК-16	способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	знать: планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения уметь: разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения владеть: способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	1. Стратегический маркетинг. 2. Товарный маркетинг. 3. Новый продукт на рынке. 4. Продвижение и каналы распределения. 5. Маркетинговые исследования. Рыночная сегментация.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач
ПК-17	способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ	- знать методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации; - уметь анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-	1. Маркетинговая среда фирмы. 2. Спрос как объект маркетинга. 3. Стратегический маркетинг. 4. Товарный маркетинг. 5. Новый продукт	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

	стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств	экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты; -владеть современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей.	на рынке. 6. Ценовой маркетинг. 7. Продвижение и каналы распределения. 8. Маркетинговые исследования. Рыночная сегментация.		
ПК-18	готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств	- знать типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации - уметь рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации; -владеть типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.	1. Развитие рынка и возникновение маркетинга. Ранние концепции маркетинга. 2. Маркетинговая среда фирмы. 3. Спрос как объект маркетинга. 4. Стратегический маркетинг. 5. Товарный маркетинг.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

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

Пример задания

1. Традиционно применяя затратный метод ценообразования, владелец киоска получает 25% прибыли к затратам. Закупочная цена товара А – 1,3 руб./шт., товара В- 12 руб./шт., товара С- 30 руб./кг. Объем закупок товара А – 300 шт., товара В- 1000 шт., товара С - 150 кг. Общие транспортные расходы -2 тыс. руб., стоимость аренды – 150 руб. в день, заработная плата продавца – 500 руб. в неделю. Товар предполагается продать за неделю. Требуется определить продажные цены товаров.

2.Весь рынок плащей составляет 350000 единиц, что равняется 35 миллионам у.е.. Фирма Rain Wear – небольшой производитель плащей с товарооборотом в 7 миллионов у.е.. Какова доля рынка фирмы Rain Wear в условных единицах.

Фирма Rain Wear производит исключительно высококачественные плащи для моряков в количестве только 10000 штук. Какова доля рынка фирмы Rain Wear в натуральных единицах.

3. Какие географические сегменты, приведенные в таблице, выберут среднее предприятием с производственно-сбытовой мощностью в 3 млн. ед. в год и малое предприятие с мощностью в 500 тыс. ед.?

Параметры сегментов рынка

Сегменты	Емкость рынка, тыс. ед.	Число конкурентов	Их доля в сегменте, %	Средняя норма прибыли (в % к затратам)	Цена за ед., руб.
1	8508	5	90	50	100
2	6008	6	80	48	95
3	4508	2	40	55	98
4	1008	1	50	42	80

Критерии оценки:

Максимальная оценка за решение типовых задач **8 баллов**:

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

оценка 4 балла («хорошо») - 5 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3 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 – 8 баллов;

- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на три поставленных вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 5 баллов;

- даны ответы на два поставленных вопроса, при этом доказательная база содержит ряд процедурных ошибок – 3 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 теста:

1. Товар - это

   А. Вещь, обеспечивающая комфортные условия существования

   Б. Предмет или действии, обладающее полезностью и предназначенные для продажи

В. Предмет труда, предназначенный для личного потребления
Г. Продукт собственного производства, предназначенный для потребления в своем домашнем хозяйстве

2. Товарная политика фирмы - это
А. комплекс решений по разработке и выводу на рынок товара
Б. План маркетинговых действий, который составляет фирма
В. Действия, направленные на продажу произведенных продуктов
Г. Время с выхода товара на рынок до его ухода с рынка

3. Конкурентоспособность товара заключается
А. В низкой цене
Б. В красивой упаковке
В. В способности быть проданным на конкурентном рынке
Г. В способности быть проданным на внешнем рынке

4. Товар рыночной новизны - это
А. Модифицированный товар
Б. Старый товар для нового рынка
В. Пионерный товар
Г. Товар-локомотив

5. В процессе тестирования упаковки решаются следующие задачи
А. Оценка функциональных характеристик
Б. Оценка цветовой гаммы
В. Соотношение с продуктом
Г. Уровень ассоциативности

6. В каждой товарной группе, выпускаемой предприятием, не менее 20-ти товарных видов. Речь идет о:
А. Широте ассортимента
Б. Глубине ассортимента
В. Насыщенности ассортимента
Г. Гармоничности ассортимента

7. Разница в оценке жестких и мягких параметров качества товара заключается в том, что
А. Жесткие параметры оцениваются количественно на основе технологических и иных стандартов, мягкие – оцениваются потребителями или экспертами.
Б. жесткие параметры не измены, поскольку они базируются на единых стандартах и не нуждаются в измерениях
В. Жесткие параметры связаны с технологией и не имеют отношения к анализу качества товара
Г. Жесткие параметры оцениваются экспертными методами, а мягкие - регламентированы и непосредственно измеряемы

8. К марочным стратегиям относятся:
А. Расширение марочных границ
Б. Переход в другой сегмент
В. Изменение логотипа
Г. разработка кампании по усилению рыночной силы марки

9. Разработка нового товара - это
А. Цикл технологических действий по созданию товара
Б. Выдвижение перспективных проектов и отбор идей нового товара
В. Комплексный процесс, включающий параллельное осуществление технологических, экономических и маркетинговых действий, имеющих целью создание и вывод на рынок нового товара
Г. Процесс обновления инвестиций, калькуляция расходов, расчет цены, прибыли

10. Этапом жизненного цикла товара, характерные признаки которого: медленно

растущий или стабильный сбыт, стабильная или падающая прибыль, относительно низкая цена, незначительные затраты на маркетинг, напоминающая реклама, появление товарных запасов, усиленная конкуренция, является этап:

А. Выведения товара на рынок
Б. Роста
В. Зрелости
Г. Упадка

Критерии оценки

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий. На прохождение теста студенту даётся 10 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов и более

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Обучающийся знает:

- сущность, цели, принципы, функции, эволюцию концепций маркетинга;
- основные направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации;
- сущность, необходимость и критерии сегментирования рынка;
- главные направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики;
- формы организации службы маркетинга на предприятии;
- должны понимать психологию потребителя.

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы маркетинга»

1. Порядок определения конкурентоспособности методом секторограмм .
2. Порядок определения конкурентоспособности методом взвешенной оценки показателей качества.
3. Концепция маркетинга 4Р.
4. Производственная концепция маркетинга.
5. Товарная концепция маркетинга.
6. Стимулирования сбыта концепция маркетинга.
7. Традиционная концепция маркетинга.
8. Социально-этический маркетинг.
9. Маркетинг взаимодействия.
10. Миссия компании (определение, правила).
11. Сегментация рынка. Понятия: сегмента рынка, целевого сегмента. Задачи сегментации, критерии.
12. Факторы привлекательности сегмента. Условия эффективной сегментации.
13. Стратегии охвата рынка (недифференцированный, дифференцированный, концентрированный, индивидуальный).
14. Понятие позиционирования товара. Условие собственного позиционирования. Способы выхода из недопозиционирования.

15. Понятие марки. Состав. Торговая марка, логотип, торговый образ, бренд. Атрибуты марки. Классификация марки по принципу распространенности. Регистрация марки.
16. Последовательность мероприятий при разработке нового товара.
17. Свойства и товаров как фактор ценообразования.
18. Государственное регулирование цен.
19. Затратные методы маркетингового ценообразования.
20. Калькуляция на базе переменных затрат.
21. Ценообразование на основе целевой прибыли.
22. Метод рентабельности инвестиций.
23. Методы, ориентированные на спрос.
24. Методы, ориентированные, на конкурентов.
25. Производные методы.
26. Калькуляционное выравнивание.
27. Ценовые стратегии по степени изменения цены.
28. Ценовые стратегии по отношению к конкурентам.
29. Ценовые стратегии по принципу товарной и покупательской дифференциации.
30. Причины использования и не использования посредников.

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся знает планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы маркетинга»

1. SWOT – анализ (определения, правила).
2. Последовательность мероприятий стратегического маркетинга.
3. Стратегия лидерства за счет экономии на издержках.
4. Стратегия дифференциации.
5. Стратегия специализации.
6. Стратегии интенсивного и интеграционного роста.
7. Стратегия «бросающего вызов».
8. Стратегия «лидера».
9. Стратегия «следующего за лидером».
10. Стратегия «специалиста».
11. Основные классификации товара. Товары по специализации, по степени новизны, по товарному поведению, по виду спроса (товары повседневного спроса, пассивного спроса, предварительного выбора, особого спроса).
12. Разработка нового товара - схема основных этапов. Классификация новизны товара.
13. Основные функции цены.
14. Схема маркетингового ценообразования.
15. Производственный фактор маркетингового ценообразования.
16. Спрос как фактор маркетингового ценообразования.
17. Возможности ценообразования при различных типах конкуренции покупателей.

18. Возможности ценообразования при различных типах конкуренции продавцов.

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств

Обучающийся знает методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации;

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы маркетинга»

1. Определение понятий: маркетинг, нужда, потребность, потребитель, потребление, потребительская ценность.
2. Принцип убывания предельной полезности. Закон возвышения потребностей. Закон взаимного страхования поколений.
3. Обмен. Условия обмена. Сделка. Рынок.
4. Виды потребностей, жизненный цикл потребностей
5. Номенклатура товара, товарный ассортимент.
6. Оценка степени новизны товара.
7. Тактические приемы в маркетинговом ценообразовании.
8. Ценовые стратегии по уровню цен на новые товары.
9. Матрица Ансоффа.
10. Матрица Бостонской консалтинговой группы.
11. Матрица GE.
12. Концентрическая, горизонтальная, конгломерантная диверсификации.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся знает: типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы маркетинга»

1. Классификация юридических лиц по гражданскому кодексу (по праву учредителей (участников) в отношении юридических лиц или имущества)
2. Классификация юридических лиц по гражданскому кодексу (по цели экономической деятельности)
3. Корпоративные юридические лица.
4. Хозяйственные товарищества.
5. Производственные кооперативы.
6. Порядок образования предприятия.
7. Жизненный цикл товара. Основные стратегии, применяемые на различных этапах ЖЦТ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 ПК-15 способностью разрабатывать планы по проведению

проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся умеет разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия

Задания

1. 1.По следующим данным с помощью стратегической матрицы БКГ разработайте товарную политику фирмы, т.е. ответьте на следующие вопросы:

От производства каких товаров следует отказаться?

В производство каких товаров необходимо инвестировать средства?

Из прибыли каких товаров необходимо черпать средства для инвестиций?

Наименование товара	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л
Темп роста рынка (в%)	180	150	40	75	90	80	130	150	30	75	140
Доля товара на рынке	90	75	25	30	80	60	10	30	10	75	40

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся умеет разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Задания

1.Рассмотрите предприятие или организацию любой сферы деятельности как систему. Охарактеризуйте элементы, подсистемы, взаимосвязи между ними. Дайте характеристику внешней среды.

Представьте социально-экономическую систему в виде «ресурсы - продукт».

Приведите примеры проявления основных системных свойств.

2. Определите последовательность работ, постройте сетевой график подготовки к совещанию и рассчитайте критический путь исходя из следующих данных:

- утвердить дату проведения совещания (1 день);

- разослать приглашения (1 день);

- составить и напечатать приглашения (3 дня);

- организовать питание участников совещания (1 день);

- напечатать доклады (2 дня);

- выбрать помещения для проведения совещания (1 день);

- проверить наличие помещений (2 дня);

- составить повестку дня (1 день);

- оценить состояние возможных мест проведения совещаний (2 дня);

- вручить участникам уведомления о проведении совещания (2 дня);

- собрать тексты всех докладов (3 дня);

- получить доклады (8 дней).

Когда необходимо начать подготовку к совещанию, если проведение запланировано с 11 по 13 апреля 2011 г.?

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств

Обучающийся умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты

Практическая ситуация « Замена оборудования»
Предприятия «Алмаз» рассматривает вопрос о приобретении нового оборудования для выполнения операций, которые в настоящее время выполняются на менее эффективном оборудовании. Оно приобретено, доставлено и установлено за 150 млн. руб.

Инженер-технолог компании оценивает, что новое оборудование по сравнению с действующим будет ежегодно экономить труд (затраты на заработную плату рабочих с отчислениями) на сумму 48 млн. руб. Срок службы предлагаемого оборудования 5 лет и остаточная стоимость после 5 лет эксплуатации будет = 0.

Действующее оборудование находится в хорошем состоянии и может быть использовано еще по крайней мере 10 лет.

Фирма «Алмаз» может взять заем по ставке 12%, хотя она не планировала получать заем специально для приобретения этого оборудования. Фирме нужно вернуть около 20%, на вложения такого типа налоги не должны учитываться.

Задания

А: Замена оборудования (действ. на модель А).

1. Предположим, что действующее оборудование имеет нулевую балансовую и остаточную стоимость. Следует ли предприятию покупать предлагаемое оборудование?
2. Допустим, что норма амортизации действующего оборудования 10%, первоначальная стоимость – 140 млн. руб., износ – 56 млн. руб. Должна ли фирма приобретать предлагаемое оборудование.

3. Действующее оборудование имеет балансовую стоимость 84 млн. руб. и остаточную стоимость в настоящее время 45 млн. руб., а через 5 лет остаточная стоимость достигнет 0. Следует ли компании приобретать новое оборудование?
4. Допустим, что новое оборудование сэкономит лишь 25 млн. руб. в год, но ожидается, что срок его службы 10 лет. Если условия такие же, как в п.1, то должна ли фирма покупать предлагаемое оборудование.
Б: Следующая замена.

Предприятие решило купить описанное (модель А) оборудование, через два года на рынке появилось улучшенное оборудование (назовем «модель Б»), а модель А совершенно устарела и не имеет никакой продажной цены. Стоимость модели Б с доставкой и установкой – 300 млн. руб., но ожидается, что она сэкономит 110 млн. руб. стоимости эксплуатации оборудования модели А. Срок службы модели Б – 5 лет. Налоги не учитываются.

1. Определите, что должна предпринять фирма.
2. Если фирма решает приобрести модель Б, то выясните, где была допущена ошибка, поскольку хорошее оборудование, купленное лишь два года назад превращается в лом.

В: Изменения в схеме экономии**.**
Допустим, что экономия составит 53 млн. руб. в каждом из первых трех лет и 40,5 млн. руб. – в каждом из последующих двух лет. Другие условия остаются такими же, как в модели А.

1. Обоснуйте, что следует предпринять фирме.
2. Определите, как этот результат отличается от результата в модели А.

Критерии оценки задания

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за анализ практической ситуации **8 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 8 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 5 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 балла;

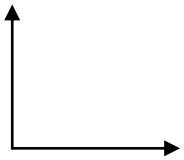
- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 8 баллов;
- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на три поставленных вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 5 баллов;
- даны ответы на два поставленных вопроса, при этом доказательная база содержит ряд процедурных ошибок – 3 балла;
- дан ответ на один вопрос или отсутствуют ответы на вопросы, формулировка содержит процедурную ошибку, доказательная база приведена не в полном объеме – 0 балла.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся умеет: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации.

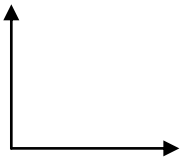
Задания

1. Нарисуйте кривые для всех возможных жизненных циклов товара

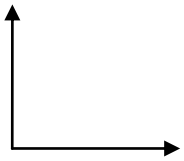


бум

увеличение

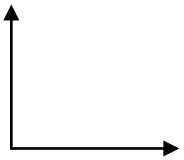


традиционный

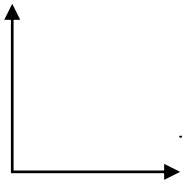


Ностальгия (привыкли покупать)

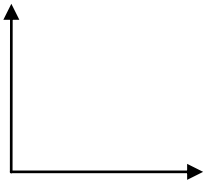
Сезонность



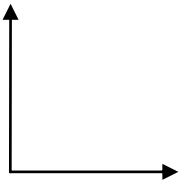
Провал



Мясо



Купальник



Сотовые телефоны

Компетенция 1 ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Обучающийся владеет навыками практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений

Задание

1. Предприятие предусмотрело вынести на рынок новый косметический продукт. Переменные затраты на единицу продукции составили 30 рублей, постоянные затраты за период – 120 тыс. рублей. Результаты исследования рынка позволили заключить, что продукт продается по цене 60 рублей за единицу. На основе этого:

а) При каком объеме сбыта достигается пороговая прибыль (точка безубыточности)?

б) Как возрастет прибыль при объеме сбыта 6000 штук?

в) Отдел маркетинга предложил провести дополнительные мероприятия, что потребует бюджета (финансирования) в 30 тыс. рублей . Как должен измениться объем сбыта против 6000 штук для обеспечения безубыточного производства?

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся владеет способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Задание

Группа основателей фирмы начинает свою деятельность и планирует сосредоточить ее на производстве обуви. На первом этапе предусматривается сконцентрировать усилия и

средства на узком сегменте – мужской и женской обуви больших размеров. Общее количество потребителей составляет 650000 лиц, среди них 49% - мужчины. Данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что количество потребителей, имеющих большой размер, составляет 25% от общего количества взрослого населения. Фирма решила работать в расчете на потенциального покупателя, доля которого составляет 62% от общего количества потенциальных покупателей со средним достатком, удельный вес которых составляет 40%. Средняя стоимость одной единицы женской обуви осенне-зимнего ассортимента – 380 ден. ед., мужской – 280 ден. ед.. Фирме через год необходимо вернуть кредит в размере 150000 ден. ед. Доля рынка первого года – 25%. Определить привлекательность сегмента рынка обуви больших размеров, рассчитав емкость целевого сегмента рынка.

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств
Обучающийся владеет современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей.

Задание

Три производителя безалкогольных напитков производят легкие напитки. Первый с долей рынка 70 %, второй 20%, третий 10%. Неделю спустя становится очевидным, что 60% из тех, кто приобрел первый напиток, возможно, будут продолжать покупать данный напиток, в тот время как 10% переключат свое внимание на второй и 30% на третий. Из потребителей второго напитка 80% лояльны данной марке, а 20% переключат свое внимание на третью марку. Из покупателей третьего напитка 40% будут продолжать покупать его, в то время как остальные покупатели (половина из них) станут покупать первую марку, а другая вторую. Определите предполагаемые доли рынка.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся владеет типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации

Задание

Фирма «1» изготавливает декоративные решетки, металлические двери, сейфы и др. металлоконструкции для реализации на рынке города. На рынке действуют три фирмы. Перед предприятием стоит вопрос выбора стратегии поведения. Предприятие является финансово устойчивым и поэтому не стремится преследовать лидера, а для его атаки неизвестны объемы реализации и емкость рынка. Тем не менее, известно, что за 2014 год фирмой «1» было реализовано продукции на 133 тыс. руб.; фирмой, которая является вторая на рынке – на 140 тыс. руб.; доля рынка, которую контролирует лидер, составляет 45%. Определить емкость рынка металлоизделий, доли рынка фирм, а также объемы реализации продукции фирмы-лидера.

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-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения					
знать: - сущность, цели, принципы, функции, эволюцию концепций маркетинга; - основные направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущность, необходимость и критерии сегментирования рынка; - главные направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - формы организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.	Отсутствие базовых знаний: - сущности, целей, принципов, функций, эволюции концепций маркетинга; - основных направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущности, необходимости и критерий сегментирования рынка; - главных направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - форм организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.	Фрагментарные знания: - сущности, целей, принципов, функций, эволюции концепций маркетинга; - основных направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущности, необходимости и критерий сегментирования рынка; - главных направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - форм организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.	Общие, но не структурированные знания: - сущности, целей, принципов, функций, эволюции концепций маркетинга; - основных направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущности, необходимости и критерий сегментирования рынка; - главных направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - форм организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания: - сущности, целей, принципов, функций, эволюции концепций маркетинга; - основных направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущности, необходимости и критерий сегментирования рынка; - главных направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - форм организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.	Сформированные систематические знания: - сущности, целей, принципов, функций, эволюции концепций маркетинга; - основных направления проведения маркетинговых исследований и методы сбора информации; - сущности, необходимости и критерий сегментирования рынка; - главных направления товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики; - форм организации службы маркетинга на предприятии; - должны понимать психологию потребителя.
уметь: разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять выбор	Отсутствие умений разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять	Частично освоенное умение разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять	Сформированное умение разрабатывать маркетинговые стратегии и планы маркетинга; сегментировать рынок, определять целевые сегменты; осуществлять

маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия	выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия	выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия	целевые сегменты; осуществлять выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия	целевые сегменты; осуществлять выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия	выбор маркетинговой стратегии из альтернативных вариантов методами принятия маркетинговых управленческих решений; организации коммуникационных отношений предприятия
владеть навыками практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.	Отсутствие навыков практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.	Фрагментарные навыки практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.	Успешное и систематическое применение навыков практического применения полученных знаний для принятия маркетинговых решений.
ПК- 16-способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения					
знать: планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Отсутствие базовых знаний планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Фрагментарные знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Общие, но не структурированные знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Сформированные систематические знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения
уметь: разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических	Отсутствие умений разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их	Частично освоенное умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальн	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальн	Сформированное умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их

работ, ход их выполнения	выполнения	выполнения	ых или технологических работ, ход их выполнения	ых или технологических работ, ход их выполнения	выполнения
владеть: способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Отсутствие навыков способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Фрагментарные навыки способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но не систематическое владение способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Успешное и систематическое применение способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения
ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств					
знать: методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.	Отсутствие базовых знаний методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Фрагментарные знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Общие, но не структурированные знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Сформированные систематические знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации
уметь: анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Отсутствие умений анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Частично освоенное умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Сформированное умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты
владеть: современными	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки владения	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систематическое

методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	владения современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	систематическое владение современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	содержащие отдельные пробелы владения современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	применение современных методик построения и анализа стандартных экономических моделей
ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств					
знать: типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Отсутствие базовых знаний типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Фрагментарные знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Общие, но не структурированные знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Сформированные систематические знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации
уметь: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Отсутствие умений рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Частично освоенное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Сформированное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации
владеть: типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Отсутствие навыков владения типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Фрагментарные навыки владения типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	В целом успешное, но не систематическое владение типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Успешное и систематическое применение типовых методик расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации

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 организации производства

Протокол №7 от «06» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
Организации производства
д.э.н., доцент /Иванов Д.Ю./

«06» марта 2018 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 МЕНЕДЖМЕНТА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":
Квалификация (степень)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	организации производства
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
ПК-15	способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	знать: основные виды конфликтов в организации, их причины и методы разрешения; сущность проблемы принятия решений, основные элементы принятия решений; сущность и виды коммуникаций; сущность и виды власти; сущность и основные элементы мотивации; концепции власти и лидерства. уметь: принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности. владеть: навыками принятия	1. Мотивация в менеджменте. 2. Лидерство и власть в менеджменте. 3. Процессы и методы принятия решений. 4. Управление конфликтами. 5. Основные понятия стратегического менеджмента	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

		управленческих решений; методами определения эффективности управленческой деятельности.			
ПК-16	способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	знать: планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения уметь: разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения владеть: способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их	1. Виды, принципы и формы построения процессов во времени и пространстве. Типы производства. 2. Формы организации производственных процессов. 3. Планирование на предприятии. Планирование технической подготовки производства. Сетевое планирование и управление.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

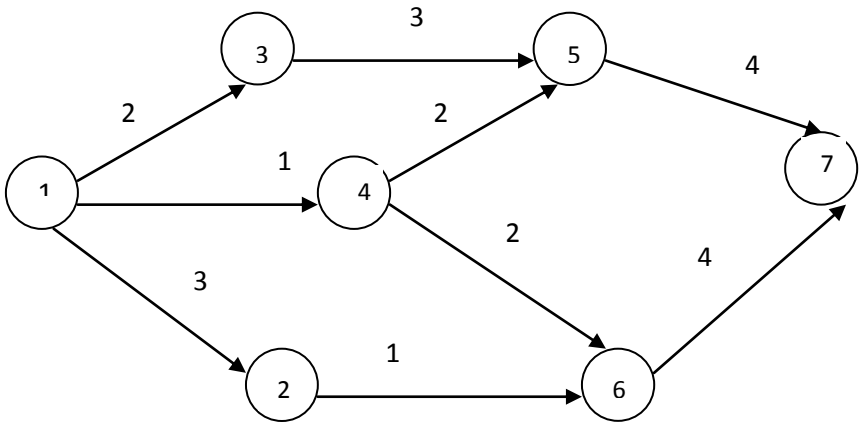
		выполнения			
ПК-17	способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств	- знает методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации; - умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты; -владеет современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей.	1. Введение в дисциплину. Основные понятия. Эволюция управленческой мысли. Характеристика системы управления. 2. Организационные структуры управления. 3. Мотивация в менеджменте. 4. Лидерство и власть в менеджменте. Управление конфликтами. 5. Процессы и методы принятия решений. 6. Основные понятия стратегического менеджмента. 7. Основные понятия инновационного менеджмента	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач
ПК-18	готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектрон	- знает типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации - умеет рассчитать экономические и социально-экономические	4. Организация производства. Основные понятия и определения. 5. Основные организационно-правовые формы организации	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, решение типовых практических задач

	ных средств	показатели, характеризующие деятельность организации; -владеет типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.	6. Виды, принципы и формы построения процессов во времени и пространстве. Типы производства. 7. Формы организации производственных процессов. 8. Планирование на предприятии. Планирование технической подготовки производства. Сетевое планирование и управление.		

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

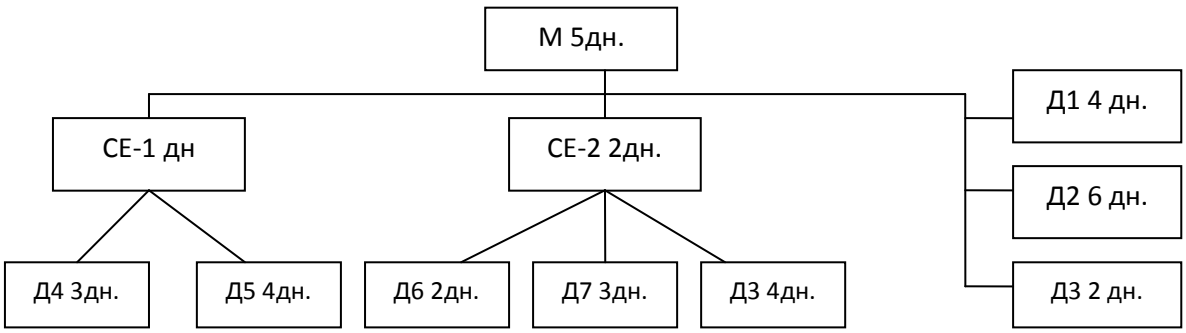
Пример задания

1.Определить ранние сроки окончания работ



2.Определить коэффициенты напряженности работ 45, 46

3. Определить длительность цикла.



4.В цехе обрабатывается деталь токарного станка, Nг=6000 штук, технологический процесс приведен ниже. Допустимый % времени на переналаαдку α=5%.

операции	tшт., мин.	норма на наладку, мин.
фрезерование	25	30
строгание	70	40
сверление	20	10
шлифование	30	50

Определить nmin и число запусков партии в год.

5.На поточной линии с непрерывным конвейером осуществляется сборка магнитофонов в количестве 3000 штук в месяц. На линии 30 рабочих мест. Работа в две смены по 8 часов. Потери времени (перерывы на личные надобности) - 10%. Новый технолог предложил внедритъ технологию сборки, уменьшающую длительность цикла сборки до 150 мин. Определить целесообразность внедрения новой технологии путем расчета прироста выпуска магнитофонов и величины сокращения длительности цикла сборки, считая, что в месяце 22 рабочих дня.

Критерии оценки:

Максимальная оценка за решение типовых задач **8 баллов**:

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

оценка 4 балла («хорошо») - 5 баллов;

оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3 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 – 8 баллов;

- приведен подробный анализ ситуации и даны исчерпывающие ответы на три поставленных вопросы с приведением доказательной базы выбранной точки зрения – 5 баллов;

- даны ответы на два поставленных вопроса, при этом доказательная база содержит ряд процедурных ошибок – 3 балла;

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

Образцы тестовых заданий

Тест

1. Правильным ли является определение производственной мощности: «Под производственной мощностью следует понимать максимально возможный выпуск продукции при полном использовании имеющегося на предприятии производственного аппарата»

а) да;

б) нет.

2 Может ли производственная мощность использоваться белее чем на 100%

а) да;

б) нет.

3. При каком типе организации производства годовая номенклатура выпускаемых изделий шире, чем номенклатура каждого месяца:

а) серийный;

б) массовый.

4. Какой тип организации производства характеризуется выпуском строго ограниченной номенклатуры изделий, однородных по назначению, конструкции, технологическому типу, изготовляемых одновременно и параллельно.

а) единичный;

б) серийный;

в) массовый.

5. Правильным ли является определение поточного производства: «Поточное производство-метод организации производства, характеризующийся расчленением производственного процесса на отдельные относительно короткие операции, выполняемые на последовательно расположенных рабочих местах - поточных линиях»

а) да;

б) нет.

6. В системе «Кан-Бан» производственный план имеют:

а) все участники производства;

б) только участок окончательной сборки.

7. Какой путь следует считать критическим:

а) непрерывная последовательность работ и событий от начального до конечного события, требующая наибольшего времени для ее выполнения;

б непрерывная последовательность работ и событий от начального до конечного события, требующая наименьшего времени для ее выполнения.

8. Правильным ли является определение диспетчеризации: - «система централизованного контроля и управления производственными процессами, осуществляемая диспетчером из центрального пункта при помощи технических средств связи, сигнализации, телемеханики и автоматики»

для сокращения продолжительностей всех работ

9. Для сокращения срока создания объекта в целом необходимо принять меры:

а) для сокращения продолжительностей всех работ;

б) для сокращения продолжительностей работ, находящихся на критическом пути

10. Можно ли использовать графики Ганта при проведении диспетчеризации?

а) да;

б) нет.

Критерии оценки

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий. На прохождение теста студенту даётся 10 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Обучающийся знает основные виды конфликтов в организации, их причины и методы разрешения; сущность проблемы принятия решений, основные элементы принятия решений; сущность и виды коммуникаций; сущность и виды власти; сущность и основные элементы мотивации; концепции власти и лидерства.

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы менеджмента»

1. Коммуникации в менеджменте.
2. Принципы эффективной коммуникации.
3. Использование мировых информационных ресурсов.
4. Основные качества менеджера.
5. Роли руководителя.
6. Понятие социальной ответственности и этики управления.
7. Понятие и типы технологий.
8. Определение мотивации.
9. Характеристика содержательных теорий мотивации (А.Маслоу, Ф.Герцберг, Д.Макклелланд).
10. Характеристика процессуальных теорий мотивации.
11. Теории лидерства.
12. Современные концепции лидерства.
13. Понятие управленческого решения.
14. Этапы принятия решений.
15. Стили разрешения конфликтов.
16. Контроль. Сущность и значение.
17. Делегирование полномочий и диапазон контроля.
18. Понятие, структура и содержание организационной культуры.
19. Понятие стратегического управления организацией.
20. Основные виды стратегий.
21. Эффективность управления: понятие, критерии, показатели, методы оценки.
22. Сущность и содержание инновационного менеджмента.
23. Особенности менеджмента Японии, США, Германии, Швеции.
24. Влияние национальной деловой культуры на специфику ведения бизнеса.
25. Основные составляющие самоменеджмента: управление временем, продуктивное мышление, организация рабочего места, работа с информацией.
26. Виды групп в организации. Групповая динамика

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся знает планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы менеджмента»

1. Сущность и содержание управления, специфика управленческой деятельности.
2. Содержание понятия «менеджмент». Основные принципы менеджмента.
3. Позиция управления внутри организации.
4. Условия и предпосылки возникновения менеджмента. Школы менеджмента.
5. Принципы А.Файоля.
6. Сущность системного подхода к управлению.
7. Сущность процессного подхода к управлению.
8. Сущность ситуационного подхода к управлению.
9. Модель организации как открытой системы.
10. Внутренняя среда организации.
11. Правила построения «Дерева целей».
12. Внешняя среда организации.

13. Жизненный цикл организации.
14. Классификация и характеристика методов менеджмента.
15. Функции менеджмента, их сущность и взаимосвязь.
16. Понятие организационной структуры.
17. Параметры организационной структуры, их взаимосвязь.
18. Классическая или аппаратная бюрократия. Профессиональная бюрократия (функциональные структуры).
19. Характеристика типов дивизиональных структур.
20. Матричные структуры. Характерные особенности.
21. Принципы проектирования организационных структур.
22. Типы производства.
23. Формы производства
24. Производственный цикл процесса
25. Сетевое планирование и управление
26. Техническая подготовка производства
27. Понятие стратегического управления организацией.
28. Основные виды стратегий

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств

Обучающийся знает методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации;

Вопросы для подготовки к зачету по «Основы менеджмента»

1. Контроль. Сущность и значение.
2. Делегирование полномочий и диапазон контроля.
3. Понятие, структура и содержание организационной культуры.
4. Типы производства.
5. Формы производства
6. Производственный цикл процесса
7. Сетевое планирование и управление
8. Эффективность управления: понятие, критерии, показатели, методы оценки.
9. Сущность и содержание инновационного менеджмента.
10. Особенности менеджмента Японии, США, Германии, Швеции.
11. Влияние национальной деловой культуры на специфику ведения бизнеса.
12. Основные составляющие самоменеджмента: управление временем, продуктивное мышление, организация рабочего места, работа с информацией.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся знает: типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации

1. Классификация юридических лиц по гражданскому кодексу (по праву учредителей (участников) в отношении юридических лиц или имущества)
2. Классификация юридических лиц по гражданскому кодексу (по цели экономической деятельности)
3. Корпоративные юридические лица.
4. Хозяйственные товарищества.

5. Производственные кооперативы.
6. Порядок образования предприятия.
7. Особенности организации различных форм производственного процесса.
8. Определение критического пути.
9. Оптимизация сетевого графика.
10. Определение срочности работ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Обучающийся умеет принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности.

Задания

1. Подразделение технического обслуживания.

Джона Террилла приняли начальником технической службы в DGL International, компанию по производству очистного оборудования. В технической службе работают двадцать инженеров. Это был самый высокооплачиваемый, самый высокообразованный и вместе с тем наименее производительный отдел компании. Перед Дж. Терриллом была поставлена задача изменить ситуацию. На рабочем совещании новый менеджер задал сотрудникам прямой вопрос: «В чем проблема? Почему такая низкая отдача? Почему в отделении такая текучесть кадров?»

Инженеры начали высказывать свои претензии: «Меня нанимали на работу инженером, а не бумагу марать», «Мы большую часть рабочего времени пишем горы отчетов в трех экземплярах для высшего руководства и ни один человек их не читает».

Обдумав ситуацию, Дж. Террилл решил, что ему необходимо вывести инженеров из-под прямого контроля высшего руководства. Он сказал: «Моя работа заключается в том, чтобы создать вам условия для производительной работы, и, кроме того, я сделаю все, чтобы избавить вас от опеки руководства». Менеджер потребовал предоставлять ежедневные отчеты лично ему, и к концу месяца кипа достигла почти метровой высоты. В течение этого времени они не потребовались ни одному из высших менеджеров компании. Когда кто-то из них заходил в кабинет Дж. Террилла и видел на столе гору бумаг, его обычно спрашивали: «Что это?» Дж. Террилл отвечал: «Технические отчеты». Никто ни разу не проявил к ним интереса.

Наконец, по прошествии месяца секретарь бухгалтерии позвонила и пригласила его на совещание к руководству с отчетом о расходах. Дж. Террилл ответил: «Буду в кабинете президента компании завтра утром».

На следующее утро сотрудники офиса имели возможность лицезреть прохождение главы технической службы, который толкал перед собой тележку, нагруженную огромной пачкой отчетов. Дж. Террилл вошел в кабинет президента и выложил ему на стол несколько стопок. Все присутствующие растерялись. «Это, — заявил Дж. Террилл, — причина низкой производительности технической службы. Это отчеты, которые ваши

администраторы требуют каждый месяц. Тот факт, что они целый месяц пылились на моем столе, говорит о том, что ни один человек не читает эти материалы. Я предлагаю использовать время инженеров более продуктивно. Один краткий отчет о работе моего подразделения за месяц удовлетворит все другие службы».

Вопросы к конкретной ситуации:

1. Какого стиля руководства придерживается Дж.Террилл? Как вы думаете, в чем состоят основные источники его власти и полномочий?

2. Исходя из теории П.Херси и К.Бланшара, не следовало ли Дж.Терриллу перенести акценты с участия в управлении на структурирование задач подчиненных?

3. Какой стиль руководства вы использовали бы в данной ситуации?

3. Составьте собственное резюме.

4. Составьте проект своей карьерограммы.

5. Изучите выдержки из объявлений о найме сотрудников, опубликованных в отечественных СМИ. Оцените наиболее привлекательные и информативные.

2. Прочитайте отрывки из объявлений о приеме на работу:

Объявления о приглашении на работу менеджеров

1. *Управляющий директор:* ...умение общаться с высокой эффективностью...способность максимально использовать ограниченные ресурсы... стратегическое мышление в Сочетании с энергичностью и энтузиазмом.

2. *Помощник главного менеджера:* ...способность управлять различными отделами главного офиса. Важнейшие элементы работы — производственные отношения и обмен информацией внутри компании. Также при необходимости умение заменять главного менеджера.

3. *Менеджер по исследованиям и разработкам:* ...требуется взять под руководство успешно действующее отделение по исследованиям и разработкам и укрупнить его до большого отдела из примерно двадцати ученых, выполняющих задачи по осуществлению проектов в мировом масштабе. Должен быть талантливым руководителем с навыками предпринимателя.

4. *Менеджер по планированию производства:* ...требуется составление программ текущего производства и управление ими с помощью компьютеров для контроля и регистрации производственной деятельности. Должен также консультировать директора по производству в отношении средств расширения производственных мощностей в будущем.

5. *Менеджер по маркетингу:* ...Вы будете планировать всю деятельность по маркетингу, осуществлять взаимоотношения с родственными зарубежными компаниями, планировать вывод новой продукции на рынок, собирать информацию по состоянию рынка, управлять всей деятельностью по продвижению товара на рынок, оказывать помощь в разработке планов компании.

6. *Менеджер по маркетингу:* ...будет отвечать за все аспекты развития бизнеса от составления планов по маркетингу и рекламе до мотивации и контроля в отношении дистрибьюторов в данной области.

7. *Менеджер по дистрибьюторской деятельности:* ...Вы будете отвечать за общий контроль над складированием и дистрибьюторской деятельностью в пределах России, а также руководить использованием ресурсов с целью обеспечить эффективную поставку продукции на склады и к пунктам розничной торговли.

8. *Менеджер по кадрам:* ...будет отвечать за всю кадровою работу с особым упором на производственные отношения. Особенное значение имеют навыки ведения переговоров и способность быстро реагировать на изменение обстановки.

9. *Менеджер по контролю над производством:* ...широкая зона ответственности, включающая в себя составление ежемесячных планов производства и согласование регулярных проверок объема запасов, а также поддержание первоклассного взаимодействия между производственным сектором и сектором сбыта.

Ответьте на вопросы:

1. Всех ли приглашаемых на работу сотрудников с полным правом можно назвать «менеджерами»?

2. Определите иерархическое положение каждого из сотрудников.

3. Проанализируйте изменение соотношения общих функций управления в зависимости от занимаемой должности.

4. Насколько корректно составлен текст объявлений? Предложите свою редакцию.

3. Мотивация в менеджменте.

Совмещение теории ожидания и справедливости в комплексной модели Портера-Лоуолера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что такое мотивация?
2. Дайте определения понятиям «потребность», «мотив», «стимул».
3. Охарактеризуйте два основных типа мотивирования.
4. В чем принципиальное отличие стимулирования от мотивации?
5. Каковы стадии мотивационного процесса?

4. Лидерство и власть в менеджменте.

Феномен власти в менеджменте. Характеристика типов власти. Автократы и меритократы. Решетка Блейка-Моутона. Понятие группы. Виды формальных групп в организации. Неформальные группы, их характеристики и влияние на деятельность формальной организации. Модель Хоманса. Факторы, влияющие на эффективность работы группы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Назовите способы влияния на подчиненных?
2. Какие формы власти Вы знаете?
3. Что такое авторитет?
4. В различие понятий «лидерство» и «руководство»?
5. Назовите авторов теорий лидерства поведенческого подхода? В чем особенности этих теорий?
6. В чем особенности ситуационного подхода к лидерству?
7. В чем заключаются современные концепции лидерства?
8. Какие виды формальных групп могут создаваться в организации?
9. Как возникают неформальные группы?
10. Назовите характеристики неформальной группы.
11. Когда следует использовать комитеты?
12. Какие факторы влияют на эффективность работы группы?

5. Процессы и методы принятия решений. Вопросы

Эффективность управленческих решений: условия и факторы. Методы и модели принятия решений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Как влияет среда на процесс принятия решений?
2. Опишите кратко основные этапы рационального решения проблем.
3. Какие преимущества имеют запрограммированные решения?
4. Назовите основные факторы, влияющие на процесс принятия решений.
5. Показатели эффективного решения.

6. Управление конфликтами тема и вопросы

Межличностные методы разрешения конфликтов. Структурные методы разрешения конфликтов. Роль руководителя в управлении конфликтами. Взаимосвязь конфликтных ситуаций и стрессовых состояний. Причины стресса. Стрессовый и низкострессовый стили жизни. Управление нейтрализацией стрессов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Дайте определение понятию «конфликт».

2. Каковы последствия функциональных и дисфункциональных конфликтов?

3. Назовите типы конфликтов. Каковы причины конфликтов в организации?

4. Какие межличностные методы управления конфликтной ситуацией могут использоваться руководителем?

5. Какие структурные методы разрешения конфликтов используются в организациях?

6. Что такое стресс?

7. Как понизить уровень стресса?

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

Обучающийся умеет разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Задания

1.Рассмотрите предприятие или организацию любой сферы деятельности как систему. Охарактеризуйте элементы, подсистемы, взаимосвязи между ними. Дайте характеристику внешней среды.

Представьте социально-экономическую систему в виде «ресурсы - продукт».

Приведите примеры проявления основных системных свойств.

2. Определите последовательность работ, постройте сетевой график подготовки к совещанию и рассчитайте критический путь исходя из следующих данных:

- утвердить дату проведения совещания (1 день);

- разослать приглашения (1 день);

- составить и напечатать приглашения (3 дня);

- организовать питание участников совещания (1 день);

- напечатать доклады (2 дня);

- выбрать помещения для проведения совещания (1 день);

- проверить наличие помещений (2 дня);

- составить повестку дня (1 день);

- оценить состояние возможных мест проведения совещаний (2 дня);

- вручить участникам уведомления о проведении совещания (2 дня);

- собрать тексты всех докладов (3 дня);

- получить доклады (8 дней).

Когда необходимо начать подготовку к совещанию, если проведение запланировано с 11 по 13 апреля 2011 г.?

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости

разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств

Обучающийся умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты

Практическая ситуация « Замена оборудования»
Предприятия «Алмаз» рассматривает вопрос о приобретении нового оборудования для выполнения операций, которые в настоящее время выполняются на менее эффективном оборудовании. Оно приобретено, доставлено и установлено за 150 млн. руб.

Инженер-технолог компании оценивает, что новое оборудование по сравнению с действующим будет ежегодно экономить труд (затраты на заработную плату рабочих с отчислениями) на сумму 48 млн. руб. Срок службы предлагаемого оборудования 5 лет и остаточная стоимость после 5 лет эксплуатации будет = 0.

Действующее оборудование находится в хорошем состоянии и может быть использовано еще по крайней мере 10 лет.

Фирма «Алмаз» может взять заем по ставке 12%, хотя она не планировала получать заем специально для приобретения этого оборудования. Фирме нужно вернуть около 20%, на вложения такого типа налоги не должны учитываться.

Задания

А: Замена оборудования (действ. на модель А).

1. Предположим, что действующее оборудование имеет нулевую балансовую и остаточную стоимость. Следует ли предприятию покупать предлагаемое оборудование?
2. Допустим, что норма амортизации действующего оборудования 10%, первоначальная стоимость – 140 млн. руб., износ – 56 млн. руб. Должна ли фирма приобретать предлагаемое оборудование.
3. Действующее оборудование имеет балансовую стоимость 84 млн. руб. и остаточную стоимость в настоящее время 45 млн. руб., а через 5 лет остаточная стоимость достигнет 0. Следует ли компании приобретать новое оборудование?
4. Допустим, что новое оборудование сэкономит лишь 25 млн. руб. в год, но ожидается, что срок его службы 10 лет. Если условия такие же, как в п.1, то должна ли фирма покупать предлагаемое оборудование.

Б: Следующая замена.

Предприятие решило купить описанное (модель А) оборудование, через два года на рынке появилось улучшенное оборудование (назовем «модель Б»), а модель А совершенно устарела и не имеет никакой продажной цены. Стоимость модели Б с доставкой и установкой – 300 млн. руб., но ожидается, что она сэкономит 110 млн. руб. стоимости эксплуатации оборудования модели А. Срок службы модели Б – 5 лет. Налоги не учитываются.

1. Определите, что должна предпринять фирма.
2. Если фирма решает приобрести модель Б, то выясните, где была допущена ошибка, поскольку хорошее оборудование, купленное лишь два года назад превращается в лом.

В: Изменения в схеме экономии**.**

Допустим, что экономия составит 53 млн. руб. в каждом из первых трех лет и 40,5 млн. руб. – в каждом из последующих двух лет. Другие условия остаются такими же, как в модели А.

1. Обоснуйте, что следует предпринять фирме.

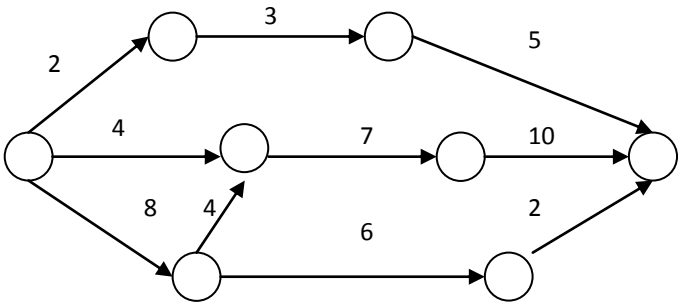
2. Определите, как этот результат отличается от результата в модели А.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся умеет: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации.

Задания

1.Рассчитать ранние сроки начала работ, приведенных на рисунке



2.Определить коэффициенты напряженности работ 12,13.

Компетенция 1 ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Обучающийся владеет навыками принятия управленческих решений; методами определения эффективности управленческой деятельности

Задание

Продолжите перечень управленческих характеристик и навыков, которыми должен обладать менеджер. Проранжируйте их по степени важности для каждого уровня управления. Сделайте выводы:

Основные управленческие характеристики

№	Характеристика	Высшее звено	Среднее звено	Низовое звено
1	Коммуникабельность			
2	Умение влиять на других			
3	Творческий подход к делу			
4	Умение работать в команде			
5	Ориентированность на результат			
6	Дальновидность			

Ответьте на вопросы:

1. Всех ли сотрудников, имеющих статус менеджера, можно в действительности назвать менеджерами?
2. В чем состоит разница между социальным и техническим управлением?
3. Проанализируйте управленческие процессы, с которыми Вы сталкиваетесь в жизни.
4. Деятельность каких из перечисленных ниже лиц можно отнести к менеджменту: капитана корабля, министра, участника общего собрания акционеров, преподавателя в студенческой группе, президента компании, антрепренера рок-звезды, руководителя космического полета.

Компетенция 2 ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения
Обучающийся владеет способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения

Задания

1. Построить сетевой график эскизного проекта на основе перечная событий и работ, приведенных в таблице. Рассчитать критический путь.

Операция	Содержание работ	Предшест-вующая операция	Продолжи-тельность, в днях
0	Задание получено		-
А	Разработка принципиальной схемы		34
Б	Разработка теоретического чертежа		10
В	Выполнения габаритного чертежа		8
Г	Разработка чертежа общего вида		12
Д	Выполнение расчетов		14
Е	Проведение расчетов и оформление документов		8
Ж	Разработка программы и методики испытаний		4
З	Составление пояснительной записки.		8

2. Построить график цикла простого процесса при последовательно-параллельном движении партии деталей.

Проверить правильность графического построения аналитическим расчетом длительности цикла при следующих условиях: величина партии деталей 12 штук, величина передаточной партии 4 шт. нормы времени:

№ операции	1	2	3
Норма времени,	12	3	2

мин.			

Работа производится в две смены по 8 часов.

3. ТД= 30 дней $\sum \sigma^2 = 1; t_{êð} = 25$дней. Определить, насколько можно сократить ТД. С уверенностью выполнения работ на 97%, т.е. при Рк=0,97.

4. Организовать поточную линию для сборки карманного радиоприемника с суточным выпуском 900 штук. Работа в две смены по 8 часов. Суммарная длительность перерывов в смену - 30 мин. Плановые невыходы на работу – 10%. Продолжительность операций: 1,9 мин; 2,15 мин; 1,8 мин; 2,1 мин; 2,9 мин. Рассчитать параметры поточной линии: такт, количество рабочих мест, явочное и списочное количество рабочих, длительность цикла сборки, скорость движения ленты.

5. В сборочном цехе в течение года (250 рабочих дней) следует собрать 60 станков. Определить необходимую производственную площадь для этой цели, если известно что для сборки станка требуется 45 м2, а цикл сборки 30 дней.

Компетенция 3 ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств

Обучающийся владеет современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей.

Задания

1. Первоначальная стоимость ОФ предприятия на начало года составляла 6600 тыс. р. В течение года в соответствии с планом замены устаревшего оборудования более производительным было введено ОФ с 1 июня на сумму 1000 тыс. р., выбыло ОФ с 1 сентября на сумму 200 тыс. р., с 1 ноября на сумму 100 тыс. р.В результате этого годовой план предприятия в 450 изделий перевыполнен на 50 шт. Оптовая цена единицы изделия —14200 р., плановая прибыль на единицу изделия — 710 р. Определить: плановую и фактическую фондоотдачу; прибыль, получаемую за счет более эффективного использования ОФ.

2. Механосборочному цеху выделяется лимит ОС на квартал в сумме 320000 р. Достаточна ли эта сумма для организации равномерной, ритмичной работы цеха, если известной: программа выпуска на квартал —720 узлов; себестоимость узла — 5000 р., в т. ч. затраты на основные материалы, покупные полуфабрикаты — 2000 р.; длительность цикла — 10 дн.; норма запаса материалов на складе цеха — 5 дн. Ваши предложения в случае, если потребность в оборотных средствах превысит их лимит.

Компетенция 4 ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств

Обучающийся владеет типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации

Задания

1. За счет внедрения механизации в цехе снизилась трудоемкость продукции на 10%, а коэффициент выполнения норм увеличился с 1,1 до 1,15. Однако полезный фонд времени за счет отказов нового оборудования уменьшился с 2000 ч. до 1920 ч. в год. Для обслуживания нового оборудования были принято 5 наладчиков. Определить, как изменилась численность основных рабочих, их производительность труда, а также производительность труда одного рабочего, если объем выпускаемо продукции не изменился. В цехе насчитывалось 200 основных и 100 вспомогательных рабочих.

2. Определить сумму цеховых расходов, приходящихся на каждое изделие, если общая их сумма 204980 р. Цех выпускает 3 изделия.

Характеристика изделий	А	Б	В
Программа выпуска, шт.	1500	2350	835
Основная зарплата на изделие, руб.	36,5	25	17,5

3. Продовольственная компания рассматривает заключение контракта с местной администрацией о поставке обедов в школы. Срок контракта 5 лет. Из анализа получены следующие данные:

- начальная стоимость инвестиции на оборудование - 900 тыс. руб.;

- цена обедов 30 руб. в течение первых трех лет, затем 36 руб.;

- стоимость продуктов 18 . руб. в течение первых 3 лет, затем 21 руб.;

- аренда помещения - 24 тыс. руб. в год,

- транспортные расходы - 6 тыс. руб. в год;

- прогноз относительно количества продаваемых в год блюд

Год	1	2	3	4	5
Количество блюд. тыс. шт.	30	32	32	33	33

Ставка процента - 14% годовых. Принять решение о целесообразности инвестирования. Рассчитать:- чистую текущую стоимость; - внутреннюю норму окупаемости инвестиций; - срок полного возмещения капвложений.

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-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения					
знать: основные виды конфликтов в организации, их причины и методы разрешения; сущность проблемы принятия решений, основные элементы принятия решений; сущность и виды коммуникаций; сущность и виды власти; сущность и основные элементы мотивации; концепции власти и лидерства.	Отсутствие базовых знаний основных видов конфликтов в организации, их причины и методов разрешения; сущности проблемы принятия решений, основных элементов принятия решений; сущности и видов коммуникаций; сущности и видов власти; сущности и основных элементов мотивации; концепции власти и лидерства.	Фрагментарные знания основных видов конфликтов в организации, их причины и методов разрешения; сущности проблемы принятия решений, основных элементов принятия решений; сущности и видов коммуникаций; сущности и видов власти; сущности и основных элементов мотивации; концепции власти и лидерства.	Общие, но не структурированные знания основных видов конфликтов в организации, их причины и методов разрешения; сущности проблемы принятия решений, основных элементов принятия решений; сущности и видов коммуникаций; сущности и видов власти; сущности и основных элементов мотивации; концепции власти и лидерства.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных видов конфликтов в организации, их причины и методов разрешения; сущности проблемы принятия решений, основных элементов принятия решений; сущности и видов коммуникаций; сущности и видов власти; сущности и основных элементов мотивации; концепции власти и лидерства.	Сформированные систематические знания основных видов конфликтов в организации, их причины и методов разрешения; сущности проблемы принятия решений, основных элементов принятия решений; сущности и видов коммуникаций; сущности и видов власти; сущности и основных элементов мотивации; концепции власти и лидерства.
уметь: принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности.	Отсутствие умений принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности	Частично освоенное умение принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности	Сформированное умение принимать предварительно обоснованные управленческие решения; управлять конфликтами; эффективно мотивировать работников к трудовой деятельности
владеть: навыками принятия управленческих решений; методами определения эффективности	Отсутствие навыков принятия управленческих решений; методами определения эффективности	Фрагментарные навыки принятия управленческих решений; методами определения эффективности управленческой	В целом успешное, но не систематическое владение навыками принятия управленческих решений;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в навыках принятия управленческих	Успешное и систематическое применение навыков принятия управленческих решений; методами

управленческой деятельности.	управленческой деятельности	деятельности	методами определения эффективности управленческой деятельности	решений; методами определения эффективности управленческой деятельности.	определения эффективности управленческой деятельности
ПК- 16-способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения					
знать: планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Отсутствие базовых знаний планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Фрагментарные знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Общие, но не структурированные знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения	Сформированные систематические знания планов проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, хода их выполнения
уметь: разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Отсутствие умений разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Частично освоенное умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Сформированное умение разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения
владеть: способностью разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Отсутствие навыков способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Фрагментарные навыки способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но не систематическое владение способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения	Успешное и систематическое применение способности разрабатывать планы проектных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментальных или технологических работ, ход их выполнения
ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых					

решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств					
знать: методы расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.	Отсутствие базовых знаний методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Фрагментарные знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Общие, но не структурированные знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Сформированные систематические знания методов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации
уметь: анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Отсутствие умений анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Частично освоенное умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты	Сформированное умение анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации и содержательно интерпретировать полученные результаты
владеть: современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	Отсутствие навыков владения современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	Фрагментарные навыки владения современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	В целом успешное, но не систематическое владение современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения современными методиками построения и анализа стандартных экономических моделей	Успешное и систематическое применение современных методик построения и анализа стандартных экономических моделей
ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств					
знать: типовые методики и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Отсутствие базовых знаний типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Фрагментарные знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Общие, но не структурированные знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность	Сформированные систематические знания типовых методик и действующую нормативно-правовую базу, характеризующие деятельность организации

				организации	
уметь: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Отсутствие умений рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Частично освоенное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации	Сформированное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность организации
владеть: типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Отсутствие навыков владения типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Фрагментарные навыки владения типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	В целом успешное, но не систематическое владение типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение типовыми методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Успешное и систематическое применение типовых методик расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации

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 организации производства

Протокол №7 от «06» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
Организации производства
д.э.н., доцент /Иванов Д.Ю./

«06» марта 2018 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 НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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)	Специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.4
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-13	Способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	**знать:** современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности; **уметь:** ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований; **владеть:** навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	Тема 1. Определение науки. Классификация наук. Роль науки в современном обществе. История развития радиоэлектроники как науки. Тема 2. Научное исследование. Этапы научного исследования. 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 4. Методы и методология научного исследования. Основные методы исследований.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
ПК-4	Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.	**знать:** основные методики выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса;	Тема 6. Понятие модели и моделирования. Основные понятия и принципы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых

		уметь: выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса; **владеть:** навыками определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.	математического моделирования. Тема 7. Этапы математического моделирования. Особенности моделирования радиотехнических устройств и систем.		практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
ПК-9	Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	**знать:** основные источники специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники; **уметь:** изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники; **владеть:** использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	Тема 5. Выбор темы научного исследования. Технико-экономическое обоснование темы научного исследования. Поиск, накопление и обработка информации. Патентный поиск. Тема 8. Оформление результатов научно-исследовательской работы (НИР). Статья, доклад, тезисы доклада. Заявка на патент.	Лекции, практические занятия, 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. 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.

Тест 2

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 3

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.

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 ОПРОС**А**

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 дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от	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	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

собственного.	предметной области.	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 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

ПК-13 Способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

Обучающийся знает: современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности.

1. Определение науки.
2. Классификация наук.
3. Основные черты современной науки.
4. История развития науки.
5. Научное исследование.
6. Тема научного исследования.
7. Этапы научного исследования.
8. Структура и организация научных учреждений.
9. Законодательная основа управления и планирования научных исследований.
10. Ученые степени и ученые звания.
11. Подготовка научных и педагогических кадров.
12. Научно-исследовательская работа студентов.
13. Понятие метода и методологии.
14. Основные методы исследований.
15. Методология научно-технического творчества.
16. Планирование научного исследования.
17. Прогнозирование научного исследования.

ПК-4 Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

Обучающийся знает: основные методики выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.

1. Понятие модели и моделирования.
2. Основные понятия математического моделирования.
3. Аналитическое моделирование.
4. Имитационное моделирование.
5. Принципы системного подхода в моделировании.
6. Принципы построения математических моделей.
7. Классификационные признаки и классификация моделей.
8. Основные этапы математического моделирования.
9. Особенности моделирования радиотехнических устройств и систем.
10. Планирование эксперимента.
11. Обработка экспериментальных данных.
12. Проверка воспроизводимости экспериментов.
13. Расчет оценок коэффициентов регрессионного уравнения.
14. Проверка значимости коэффициентов регрессии.
15. Проверка адекватности математической модели.

ПК-9 Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

Обучающийся знает: основные источники специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

1. Выбор темы научного исследования.
2. Технико-экономическое обоснование темы научного исследования.
3. Поиск, накопление и обработка информации: работа с печатными изданиями.
4. Поиск, накопление и обработка информации: работа с электронными библиотеками на примере Elibrary.
5. Патентный поиск.
6. Ведение рабочих записей.
7. Отчет о результатах НИР.
8. Статья, доклад и тезисы доклада.
9. Магистерская диссертация.
10. Заявка на патент.

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К СЕМИНАРУ

ПК-13 Способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

Обучающийся умеет: ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.

Задание №1.

Составить программу испытаний электронного термометра для всепогодной метеорологической станции.

Обучающийся владеет: навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

Задание №1.

В результате измерения тока на выходе датчика температуры с интерфейсом токовая петля 4-20мА, получен ряд значений: 10,481мА, 10,529мА, 11,586мА, 11,634мА, 10,341мА, 10,123мА, 11,945мА, 10,175мА. Определить среднее значение, абсолютную и относительные погрешности измеренного тока при доверительной вероятности α=0,95.

ПК-4 Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

Обучающийся умеет: выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

Задание №1.

Составить техническое задание на разработку электронного термометра для всепогодной метеорологической станции.

Обучающийся владеет: навыками определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.

Задание №1. Рассчитать какую выгоду получит заказчик с каждой нефтеналивной цистерны, если будет использовать датчик для измерения объема нефтепродуктов с интерфейсом токовая петля 4-20мА с АЦП имеющим разрядность 16 бит и стоимость 500 рублей, вместо датчика с АЦП имеющим разрядность 10 бит и стоимость 150 рублей. Максимальный объем нефтеналивной цистерны 60 $м^3$. Стоимость 1 литра нефтепродукта 40 рублей.

ПК-9 Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

Обучающийся умеет: изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

Задание №1.

Составить сравнительный обзор технических характеристик микросхем ПЛИС российского и зарубежного производства.

Обучающийся владеет: навыками использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

Задание №1.

Выбрать микросхему АЦП для реализации измерения тока в токовой петле 4-20мА с погрешностью не хуже 0,1% во всем диапазоне значений измеряемого 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
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-13 Способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.					
ЗНАТЬ: *современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности.*	Отсутствие знаний современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности.
УМЕТЬ*: ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.*	Отсутствие умений ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.	Частично освоенное умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.	Сформированное умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований.

			исследований.		
ВЛАДЕТЬ: *навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.*	Отсутствие навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	Фрагментарное применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	Успешное и систематическое применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.
ПК-4 Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.					
ЗНАТЬ*: основные методики выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.*	Отсутствие знания основных методик выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.	Фрагментарные знания основных методик выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.	Общие, но не структурированные знания основных методик выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.	Сформированные систематические знания основных методик выбора оптимального проектного решения на всех этапах проектного процесса.
УМЕТЬ: *выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.*	Отсутствие умений выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.	Частично освоенное умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	Сформированное умение выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.
ВЛАДЕТЬ: *навыками определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.*	Отсутствие навыков определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.	Фрагментарное применение навыков определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.	Успешное и систематическое применение навыков определения оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.
ПК-9 Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.					
ЗНАТЬ*: основные*	Отсутствие знания	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

источники специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	основных источников специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	знания основных источников специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	структурированные знания основных источников специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	но содержащие отдельные пробелы знания основных источников специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	систематические знания основных источников специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.
УМЕТЬ: *изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.*	Отсутствие умений изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	Частично освоенное умение изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	Сформированное умение изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.
ВЛАДЕТЬ: *навыками использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.*	Отсутствие навыков использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	Фрагментарное применение навыков использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.	Успешное и систематическое применение навыков использования специальной литературы и другой научно-технической информации, отражающей достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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 ОПТИЧЕСКОЙ ЛОКАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.ДВ.5.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара 2018

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				
ПК-3	Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ЗНАТЬ: – свойства оптического и лазерного излучения; – явления взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; – способы формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; – способы регистрации оптических и сигналов; – принципы построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; – современные тенденции развития когерентной оптики. УМЕТЬ: – обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; – производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; – рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов;	Тема №1 Физические основы оптической локации. Тема №2 Особенности методов и техники оптической локации. Тема №3 Передатчики оптических сигналов. Тема №4 Свойства зондирующих сигналов. Тема №5 Приемники оптических сигналов. Тема №6 Свойства принимаемых оптических сигналов. Тема №7 Методы обнаружения и обработки оптических сигналов. Тема №8 Методы измерения параметров целей в оптической локации	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, вопросы для подготовки к зачету

		– формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований. ВЛАДЕТЬ: – навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; – навыками проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; – знанием физических основ построения оптических локационных систем; – навыками анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования; – навыками применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..			
ПК-5	Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств	ЗНАТЬ: – методы математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; – методы интерпретации измерительной информации; – методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также	Тема №1 Физические основы оптической локации. Тема №2 Особенности методов и техники оптической локации. Тема №3 Передатчики оптических сигналов. Тема №4 Свойства зондирующих сигналов. Тема №5 Приемники оптических сигналов. Тема №6 Свойства принимаемых оптических сигналов. Тема №7 Методы обнаружения и	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, типовые практические задания к лабораторным работам, вопросы для подготовки к экзаменам

	сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	возможности глобальных сетей; – принципы получения и обработки информации с использованием оптических локаторов. УМЕТЬ: – применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов, применяемых в оптических локаторах; – обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; – использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; – определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств. ВЛАДЕТЬ: – навыками конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; – навыками моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения – навыками использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик оптических локаторов; – навыками сбора,	обработки оптических сигналов. Тема №8 Методы измерения параметров целей в оптической локации		

		обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях. – методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов. – навыками практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения			

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.

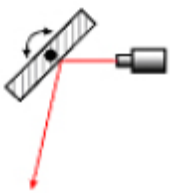
3. Формула

$$Д_{max} = \sqrt[4]{\frac{P_Л G_Л S_{эф} S_{пр} K_А \alpha}{16\pi^2 h\nu B m_{ср}}}$$

   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) $(4\ldots8)\text{x}10^{-7}$ м;
   б) $10^{-9}\ldots10^{-11}$ м;
   в) $10^{-4}\ldots10^{-6}$ м.

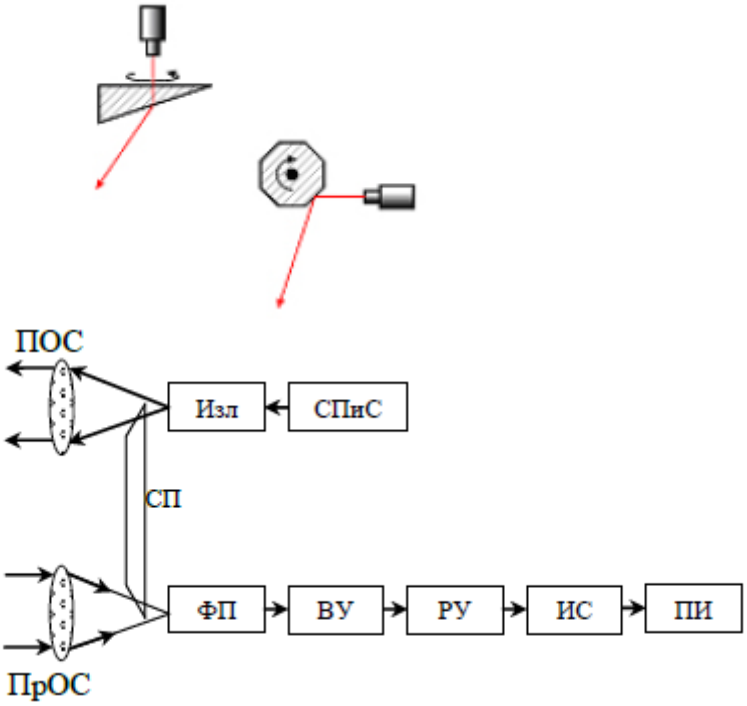
5. Круговая развертка лазерного луча реализуется с помощью:
   а) качающегося зеркала;



б) вращающейся призмы;

в) оптического клина.

6. Схема, представленная на рисунке, обеспечивает измерение:



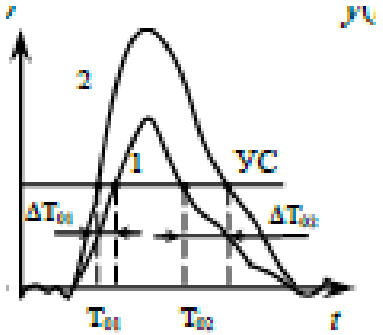
а) дальности до цели;

б) скорости цели;

в) угловых координат цели.

7. На рисунке приведены графики, описывающие метод фиксации момента прихода отраженного сигнала:

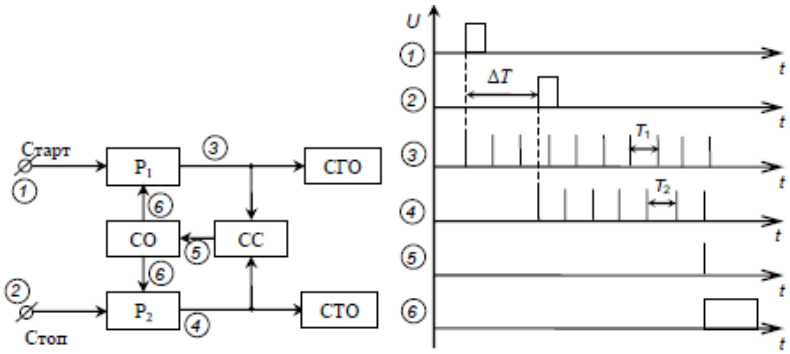
а) по фронту импульса;



б) по фронту и спаду;

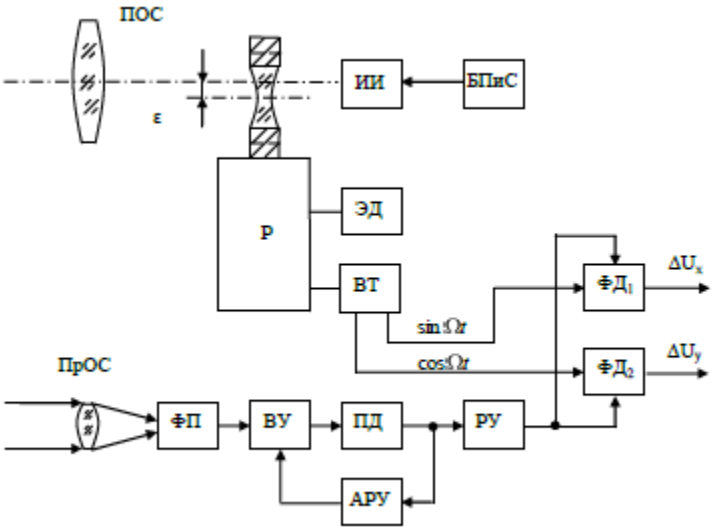
в) по максимуму импульса.

8. Рисунок иллюстрирует:



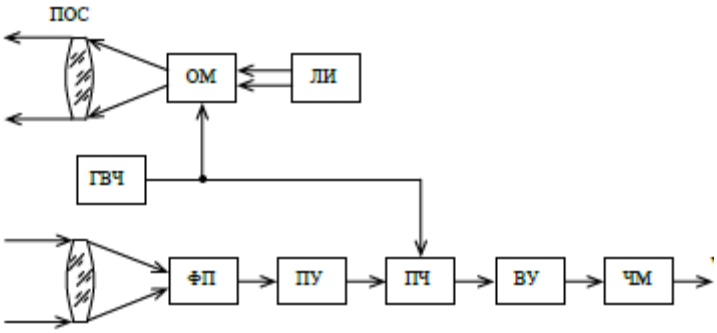
а) прямой метод измерения временного интервала;
б) нониусный метод измерения временного интервала;
в) метод измерения с пропорциональным растягиванием измеряемого интервала.

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

1) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по фронту импульса.
2) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по фронту и саду импульса.
3) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по максимуму импульса.
4) Фиксация момента прихода отраженного сигнала со сдвигом импульса.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

1) Линейный импульсный одноканальный координатор цели.
2) Линейный импульсный многоканальный координатор цели.
3) Релейные координаторы для малых угловых размеров цели.
4) Релейные координаторы для больших угловых размеров цели

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1) Доплеровский измеритель скорости цели по сдвигу несущей частоты.
2) Доплеровский измеритель скорости цели по огибающей.
3) Измерение скорости путем дифференцирования измеряемой дальности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1) Измерение дальности методом прямого счета.
2) Измерение дальности нониусным методом.
3) Измерение дальности с пропорциональным удлинением измеряемого интервала.
4) Измеритель дальности с изменением постоянной времени заряда и разряда накопительного конденсатора.
5) Измерение дальности гибридным способом.

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
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает:

1 Общие сведения об оптической локации (ОЛ): классификация (Л3), области применения, диапазоны частот, преимущества и недостатки
2 Физические основы оптической локации
3 Оптическая система и её характеристики
4 Элементы и схемы оптических локационных систем
5 Лазерные оптические локационные системы
6 Оптические характеристики среды распространения излучения
7 Излучатели оптического диапазона и принципы их работы
8 Методика расчета предельной дальности оптического локатора
9 Зондирующие свойства лазерного излучения
10 Отражение лазерного луча от наземных объектов
11 Математическое моделирование лазерно-локационного измерения
12 Характеристики приемных систем с инерционными приемниками
13 Анализ основных характеристик приемно-усилительного тракта оптического локатора
14 Влияние инерционности входной цепи на дисперсию оценки величины сигнала и его задержки
15 Согласование фотоприемника с электронной схемой

Обучающийся умеет:

– обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации;
– производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения;
– рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации;
– определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов;
– формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов;
– применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований.

Обучающийся владеет:
– навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств;
– навыками проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации;
– знанием физических основ построения оптических локационных систем;
– навыками анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования;
– навыками применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения.

ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся знает:

16 Оптические приемные системы

17 Виды лазерно-локационных данных
18 Физические ограничения лазерно-локационного метода
19 Общие вопросы информационной ценности лазерно-локационных данных
20 Вопросы точности лазерно-локационных данных
21 Влияние инерционности формирования оптических сигналов на их обнаружение и оценку параметров
22 Потенциальные возможности временного преобразования излучения в оптических локаторах
23 Влияние длительности оптических сигналов на условия их обнаружения
24 Влияние формы оптических сигналов на условия их обнаружения
25 Влияние изменения длительности оптических сигналов постоянной величины на условия их обнаружения
26 Энергетический расчет оптических локационных систем
27 Определение требуемых значений отношения с/ш
28 Выбор фотоприемника и определение порогового лучистого потока
29 Определение требуемой мощности излучения
30 Методы измерения дальности
31 Методы измерения скорости
32 Методы измерения угловых координат

Обучающийся умеет:
– применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения;
– применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов, применяемых в оптических локаторах;
– обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации;
– использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности;
– определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств;

Обучающийся владеет:
– навыками конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации;
– навыками моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения
– навыками использования современных программных средств для расчета и определения основных характеристик оптических локаторов;
– навыками сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях.
– методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов.
– навыками практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения.

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 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: – свойства оптического и лазерного излучения; – явления взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; – способы формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; – способы регистрации оптических и сигналов; – принципы построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; – современные тенденции развития когерентной оптики.	Отсутствие знаний о свойствах оптического и лазерного излучения; о явлениях взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; о способах формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; о способах регистрации оптических и сигналов; о принципах построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; о современных тенденции развития когерентной оптики.	Фрагментарные знания о свойствах оптического и лазерного излучения; о явлениях взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; о способах формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; о способах регистрации оптических и сигналов; о принципах построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; о современных тенденции развития когерентной оптики.	Общие, без детализации, знания о свойствах оптического и лазерного излучения; о явлениях взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; о способах формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; о способах регистрации оптических и сигналов; о принципах построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; о современных тенденции развития когерентной оптики.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о свойствах оптического и лазерного излучения; о явлениях взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; о способах формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; о способах регистрации оптических и сигналов; о принципах построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; о современных тенденции развития когерентной оптики.	Сформированные систематические знания о свойствах оптического и лазерного излучения; о явлениях взаимодействия лазерного излучения с объектами, рассеивающей средой; о способах формирования, модуляции, передачи, и обработки световых пучков и измерения их параметров; о способах регистрации оптических и сигналов; о принципах построения систем и устройств оптической локации и их системные характеристики; о современных тенденции развития когерентной оптики.
УМЕТЬ: – обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую	Отсутствие умений обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-	Частично освоенные умения обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-	В целом успешные, но не по всем функциональным элементам умения обрабатывать,	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения обрабатывать,	Сформированное умения обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-

информацию по теме оптической локации; – производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; – рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований.	техническую информацию по теме оптической локации; производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований.	техническую информацию по теме оптической локации; производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований	анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований	анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований	техническую информацию по теме оптической локации; производить расчет энергетических параметров лазерных систем авиационного и космического назначения; рассчитывать и измерять технические параметры оптических систем и устройств передачи информации; – определять и оценивать параметры и характеристики лазеров, приемников оптического излучения, систем регистрации оптических и сигналов; – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по разработке узлов оптических локаторов; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований

ВЛАДЕТЬ – навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; – навыками проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; – знанием физических основ построения оптических локационных систем; – навыками анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; – навыками применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..	Отсутствие владения навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; знанием физических основ построения оптических локационных систем; анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..	Фрагментарное владение навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; знанием физических основ построения оптических локационных систем; анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..	В целом успешное, но не систематическое владения навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; знанием физических основ построения оптических локационных систем; анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; знанием физических основ построения оптических локационных систем; анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..	Успешное и систематическое владения навыками проектирования и эксплуатации оптических локационных систем и устройств; проведения измерений и исследований параметров когерентных оптических систем обработки информации; знанием физических основ построения оптических локационных систем; анализа современных тенденций развития отечественных и зарубежных разработок в области оптических локационных систем, методов повышения эффективности их функционирования ; применения полученных знаний при разработке и эксплуатации лазерных систем авиационного и космического назначения..
ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					

ЗНАТЬ: – методы математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; – методы интерпретации измерительной информации; – методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; – принципы получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.	Отсутствие знаний методов математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; методов интерпретации измерительной информации; методов обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; принципов получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.	Фрагментарные знания методов математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; методов интерпретации измерительной информации; методов обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; принципов получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.	Общие, без детализации, знания методов математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; методов интерпретации измерительной информации; методов обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; принципов получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; методов интерпретации измерительной информации; методов обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; принципов получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.	Сформированные систематические знания методов математического моделирования оптических систем и устройств передачи информации; методов интерпретации измерительной информации; методов обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов оптических локаторов; основ современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; принципов получения и обработки информации с использованием оптических локаторов.
УМЕТЬ: – применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; – применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов, применяемых в	Отсутствие умений применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов, применяемых в	Частично освоенное умений применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов,	В целом успешные, но не по всем функциональным элементам умения применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальны	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальны	Сформированное умения применять полученные знания при разработке и применении оптических локаторов авиационного и космического назначения; применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов, применяемых в

оптических локаторах; – обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; – использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; – определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств.	оптических локаторах; обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств.	применяемых в оптических локаторах; обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств.	х исследований материалов и компонентов, применяемых в оптических локаторах; обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств.	х исследований материалов и компонентов, применяемых в оптических локаторах; обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств	оптических локаторах; обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме оптической локации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, выбирать конкретные сервисы в образовательной и профессиональной деятельности; определять основные выходные характеристики компонент лазерных систем авиационного и космического назначения с использованием современных программных средств;
ВЛАДЕТЬ: – навыками конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; – навыками моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения – навыками использования современных программных средств для	Отсутствие навыков конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения; использования современных программных средств для расчета и определения	Фрагментарное применение навыков конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения; использования современных программных средств для расчета и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения; использования современных программных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения; использования современных	Успешное и систематическое применение навыков конструирования, проектирования и эксплуатации оптических систем и устройств передачи информации; моделирования и анализа характеристик источников оптического излучения; использования современных программных средств для

расчета и определения основных характеристик оптических локаторов; – навыками сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях. – методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов. – навыками практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения	основных характеристик оптических локаторов; сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях; пользоваться методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов; практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения	определения основных характеристик оптических локаторов; сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях; пользоваться методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов; практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения	средств для расчета и определения основных характеристик оптических локаторов; сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях; пользоваться методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов; практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения	программных средств для расчета и определения основных характеристик оптических локаторов; сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях; пользоваться методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов; практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения	расчета и определения основных характеристик оптических локаторов; сбора, обработки и анализа информации, а также навыками работы в общедоступных интернет-сетях; пользоваться методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред, объектов; практической работы с лазерами и исследованием характеристик их излучения

Критерии оценки знаний студентов на дифференцированном зачете.

Выставление оценок по дисциплине Основы оптической локации 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 №__13___ от «__6__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.3
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-11	Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	**знать:** основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов; **уметь:** реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных. **владеть:** основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Тема 1.Случайные события и их вероятности. Тема 2.Случайные величины. Тема 3.Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Тема 4.Основы математической статистики. Выборочный метод. Тема 5.Статистические оценки параметров распределения. Тема 6. Статистическая проверка гипотез. Тема 7.Основы корреляционного анализа. Тема 8.Основы регрессионного анализа.	Лекции, 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. 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. Статистическая совокупность – это:
   а) множество изучаемых разнородных объектов;
   б) множество объективно существующих единиц изучаемого явления;
   в) множество значений случайной выборки.
2. Статистика позволяет получить:
   а) качественную оценку;
   б) количественную оценку;
   в) обе оценки сразу.
3. По характеру выражения, признаки делятся на:
   а) описательные;
   б) количественные;
   в) описательные и количественные.
4. Критерий Пирсона по эмпирической частоте f_i и теоретической частоте f_{im} определяется:
   а) $\chi^2 = \frac{\sum(f_i - f_{im})}{f_{im}};$
   б) $\chi^2 = \frac{\sum(f_i - f_{im})}{f_i};$

в) $\chi^2 = \frac{\sum | f_i - f_{im} |}{f_{im}}$.

5. Если $\chi^2_{теор} > \chi^2_{эмп}$ то:
   а) Гипотеза H_0 отвергается;
   б) Гипотеза H_0 принимается;
   в) Гипотеза H_0 принимается с дополнительным условием.
6. Мода – это такое значение во множестве наблюдений, которое:
   а) намного реже встречается в исследуемой совокупности;
   б) наиболее часто встречается в исследуемой совокупности;
   в) делит искомую выборку на две равные группы;
7. Медиана – это такое значение во множестве наблюдений, которое:
   а) наиболее часто встречается в исследуемой совокупности;
   б) намного реже встречается в исследуемой совокупности;
   в) делит искомую выборку на две равные группы;
8. Дисперсия – это:
   а) разброс значений выборки относительно её мат ожидания;
   б) разброс значений выборки относительно её медианы;
   в) разброс значений выборки относительно её моды;

9. СКО находится по формуле:
   а) $S_x = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{N-1}$;
   б) $S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x}^2)}{N-1}}$;
   в) $S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$.
10. Математическое ожидание – это:
   а) наибольшее значение случайной величины;
   б) среднее значение случайной величины;
   в) наименьшее значение случайной величины.

Правильные ответы: 1б ; 2б; 3в; 4а; 5б; 6б; 7в; 8а; 9в; 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 ОПРОС**А**

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. Каковы свойства гауссовского случайного процесса?
18. Как определяется математическое ожидание случайной величины?
19. Какой физический смысл математического ожидания случайной величины?
20. Какими свойствами обладает математического ожидания случайной величины?
21. Как определяется дисперсия случайной величины?
22. Какой физический смысл дисперсии случайной величины?
23. Какими свойствами обладает дисперсия случайной величины?
24. Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?
25. Как определяется медиана случайной величины?
26. Как определяется мода случайной величины?
27. Какое распределение называют одномодальным?
28. Какое распределение называют многомодальным?
29. Как определяется квантиль?
30. Как определяется ковариационный момент?
31. Как определяется корреляционный момент?
32. Каковы свойства корреляционной функции?
33. Каков физический смысл коэффициента корреляции?
34. Какие значения может принимать коэффициент корреляции?
35. Что определяет взаимная корреляционная функция?
36. Как определяется выборка?
37. Как определяется полигон частот?
38. Как определяется полигон частот?
39. Как определяется диаграмма частот?
40. Как определяется доверительный интервал?
41. Как определяется доверительная верояность?
42. Что показывает критерий Фишера?
43. Что показывает критерий Стьюдента?
44. Что показывает критерий Кохрена?
45. Что показывает критерий Пирсона?

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

ПК-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся знает: основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.

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.
10. Функция распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
11. Плотность распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
12. Числовые характеристики одномерных случайных величин и их свойства.
13. Гауссовское распределение вероятности.
14. Функция распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
15. Плотность распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
16. Числовые характеристики многомерных случайных величин и их свойства.
17. Законы распределения случайных процессов.
18. Моментные функции случайных процессов.
19. Корреляционные функции случайных процессов.
20. Генеральная совокупность и выборка.
21. Группировка данных. Построение гистограмм распределения случайных величин.

22. Эмпирическая функция распределения.
23. Свойства точечных оценок.
24. Методы получения оценок.
25. Доверительные оценки.
26. Проверка гипотез.
27. Критерий Стьюдента.
28. Критерий Фишера.
29. Критерий Кохрена.
30. Критерий согласия Пирсона.
31. Оценка корреляционных характеристик по выборкам.
32. Оценка регрессионных характеристик по выборкам.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся умеет: реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Задание №1.

В результате измерения напряжения цифровым вольтметром получен ряд значений: 10,481В, 10,529В, 11,586В, 11,634В, 10,341В, 10,123В, 11,945В, 10,175В. Определить среднее значение, абсолютную и относительные погрешности измеренного напряжения при доверительной вероятности α=0,95.

Обучающийся владеет: основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Задание №1.

Дискретная двумерная случайная величина (*X*,*Y*) описывается законом распределения вероятностей, заданного таблицей:

y_j	x_i	
	$x_1 = 1$	$x_2 = 2$
$y_1 = 1$	0,3	0,06
$y_2 = 2$	0,1	0,14
$y_3 = 3$	0,2	0,18

Найти: а) безусловные законы распределения случайных величин *X* и *Y*.

б) корреляционный момент K_{XY} и коэффициент корреляции R_{XY}.

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-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.					
ЗНАТЬ: основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Отсутствие знаний основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Фрагментарные знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Общие, но не структурированные знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Сформированные систематические знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.
УМЕТЬ: реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Отсутствие умений реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Частично освоенное умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Сформированное умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.
ВЛАДЕТЬ: основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Отсутствие навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Фрагментарное применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Успешное и систематическое применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

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 радиотехники

Протокол №13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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 ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.3
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-11	Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	**знать:** основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов; **уметь:** реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных. **владеть:** основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Тема 1.Случайные события и их вероятности. Тема 2.Случайные величины. Тема 3.Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Тема 4.Основы математической статистики. Выборочный метод. Тема 5.Статистические оценки параметров распределения. Тема 6. Статистическая проверка гипотез. Тема 7.Основы корреляционного анализа. Тема 8.Основы регрессионного анализа.	Лекции, 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. 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. Статистическая совокупность – это:
   а) множество изучаемых разнородных объектов;
   б) множество объективно существующих единиц изучаемого явления;
   в) множество значений случайной выборки.
2. Статистика позволяет получить:
   а) качественную оценку;
   б) количественную оценку;
   в) обе оценки сразу.
3. По характеру выражения, признаки делятся на:
   а) описательные;
   б) количественные;
   в) описательные и количественные.
4. Критерий Пирсона по эмпирической частоте f_i и теоретической частоте f_{im} определяется:
   а) $\chi^2 = \frac{\sum(f_i - f_{im})}{f_{im}};$
   б) $\chi^2 = \frac{\sum(f_i - f_{im})}{f_i};$

в) $\chi^2 = \frac{\sum | f_i - f_{im} |}{f_{im}}$.

5. Если $\chi^2_{теор} > \chi^2_{эмп}$ то:
   а) Гипотеза H_0 отвергается;
   б) Гипотеза H_0 принимается;
   в) Гипотеза H_0 принимается с дополнительным условием.
6. Мода – это такое значение во множестве наблюдений, которое:
   а) намного реже встречается в исследуемой совокупности;
   б) наиболее часто встречается в исследуемой совокупности;
   в) делит искомую выборку на две равные группы;
7. Медиана – это такое значение во множестве наблюдений, которое:
   а) наиболее часто встречается в исследуемой совокупности;
   б) намного реже встречается в исследуемой совокупности;
   в) делит искомую выборку на две равные группы;
8. Дисперсия – это:
   а) разброс значений выборки относительно её мат ожидания;
   б) разброс значений выборки относительно её медианы;
   в) разброс значений выборки относительно её моды;

9. СКО находится по формуле:
   а) $S_x = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{N-1}$;
   б) $S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x}^2)}{N-1}}$;
   в) $S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$.
10. Математическое ожидание – это:
   а) наибольшее значение случайной величины;
   б) среднее значение случайной величины;
   в) наименьшее значение случайной величины.

Правильные ответы: 1б ; 2б; 3в; 4а; 5б; 6б; 7в; 8а; 9в; 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 ОПРОС**А**

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. Каковы свойства гауссовского случайного процесса?
18. Как определяется математическое ожидание случайной величины?
19. Какой физический смысл математического ожидания случайной величины?
20. Какими свойствами обладает математического ожидания случайной величины?
21. Как определяется дисперсия случайной величины?
22. Какой физический смысл дисперсии случайной величины?
23. Какими свойствами обладает дисперсия случайной величины?
24. Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?
25. Как определяется медиана случайной величины?
26. Как определяется мода случайной величины?
27. Какое распределение называют одномодальным?
28. Какое распределение называют многомодальным?
29. Как определяется квантиль?
30. Как определяется ковариационный момент?
31. Как определяется корреляционный момент?
32. Каковы свойства корреляционной функции?
33. Каков физический смысл коэффициента корреляции?
34. Какие значения может принимать коэффициент корреляции?
35. Что определяет взаимная корреляционная функция?
36. Как определяется выборка?
37. Как определяется полигон частот?
38. Как определяется полигон частот?
39. Как определяется диаграмма частот?
40. Как определяется доверительный интервал?
41. Как определяется доверительная верояность?
42. Что показывает критерий Фишера?
43. Что показывает критерий Стьюдента?
44. Что показывает критерий Кохрена?
45. Что показывает критерий Пирсона?

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

ПК-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся знает: основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.

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.
10. Функция распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
11. Плотность распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
12. Числовые характеристики одномерных случайных величин и их свойства.
13. Гауссовское распределение вероятности.
14. Функция распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
15. Плотность распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
16. Числовые характеристики многомерных случайных величин и их свойства.
17. Законы распределения случайных процессов.
18. Моментные функции случайных процессов.
19. Корреляционные функции случайных процессов.
20. Генеральная совокупность и выборка.
21. Группировка данных. Построение гистограмм распределения случайных величин.

22. Эмпирическая функция распределения.
23. Свойства точечных оценок.
24. Методы получения оценок.
25. Доверительные оценки.
26. Проверка гипотез.
27. Критерий Стьюдента.
28. Критерий Фишера.
29. Критерий Кохрена.
30. Критерий согласия Пирсона.
31. Оценка корреляционных характеристик по выборкам.
32. Оценка регрессионных характеристик по выборкам.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся умеет: реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Задание №1.

В результате измерения напряжения цифровым вольтметром получен ряд значений: 10,481В, 10,529В, 11,586В, 11,634В, 10,341В, 10,123В, 11,945В, 10,175В. Определить среднее значение, абсолютную и относительные погрешности измеренного напряжения при доверительной вероятности α=0,95.

Обучающийся владеет: основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Задание №1.

Дискретная двумерная случайная величина (*X*,*Y*) описывается законом распределения вероятностей, заданного таблицей:

y_j	x_i	
	$x_1 = 1$	$x_2 = 2$
$y_1 = 1$	0,3	0,06
$y_2 = 2$	0,1	0,14
$y_3 = 3$	0,2	0,18

Найти: а) безусловные законы распределения случайных величин *X* и *Y*.

б) корреляционный момент K_{XY} и коэффициент корреляции R_{XY}.

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-11 Способность к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.					
ЗНАТЬ: основные понятия и методики проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Отсутствие знаний основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Фрагментарные знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Общие, но не структурированные знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.	Сформированные систематические знания основных понятий и методик проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.
УМЕТЬ: реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Отсутствие умений реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Частично освоенное умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Сформированное умение реализовывать программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.
ВЛАДЕТЬ: основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Отсутствие навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Фрагментарное применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.	Успешное и систематическое применение навыков владения основными приемами реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

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 радиотехники

Протокол №13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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 информиции
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.08.02
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9, 10 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет, курсовая работа

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	ЗНАТЬ: - принципы построения радиоэлектронных систем передачи информации; - методы измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; - виды помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов УМЕТЬ: - анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации - производить выбор оптимальных методов защиты информации; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием; ВЛАДЕТЬ - навыками измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	Тема 1. Задачи комплексных методов защиты информации в радиоканалах. Тема 2 Виды помеховых воздействий на системы передачи информации Тема 4 Методы защиты информации в цифровых системах передачи Тема 5. Методы селекции радиосигналов, несущих информацию.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос
ПК-14	способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую	ЗНАТЬ -основы проектирования радиоэлектронных	Тема 1. Общие принципы помехозащиты	Курсовая работа самостоятельная работа.	Устный опрос, решение

	документацию, готовить публикации и заявки на патенты	систем с учётом методов защиты информации. -основы эксплуатации информационных радиосистем различного назначения. УМЕТЬ - формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации. - оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. - выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации. ВЛАДЕТЬ -навыками оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения	систем передачи информации Тема 2. Методы обнаружения и исправления ошибок при приёме информационных сообщений		типовых практических задач.

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. 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.

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с исследованием методов помехозащиты информационных каналов РТС различного назначения.

Примерные темы курсовой работы:

«Исследование методов помехозащиты радиовизиров ГСН систем сопровождения движущихся объектов»;

«Исследование методов регенерации сигналов в радиосистемах передачи информации».

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

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.

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.
2. Дайте сравнительную характеристику естественных и умышленно создаваемых помех.
3. Проведите оценку воздействия помех различного вида на приёмные каналы. радиотехнических систем.
4. Проанализируйте методы защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.
5. Проведите сравнительный анализ аналоговых и цифровых методов передачи информации с точки зрения помехоустойчивости.
6. Поясните значимость теоремы Котельникова для определения шага дискретизации непрерывных сигналов.
7. Проанализируйте, каким образом влияет выбор уровней квантования дискретизированных сигналов на погрешность преобразования?
8. Дайте обоснование методов, повышающих пространственную селекцию радиосигналов.
9. Проведите сравнительный анализ методов временной селекции радиосигналов.
10. Проведите сравнительный анализ методов амплитудной селекции радиосигналов.
11. Поясните преимущества использования кода Грея при преобразовании непрерывных радиосигналов.
12. Проанализируйте, как влияет комплексирование измерителей навигационных параметров на повышение точности измерений.

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 ЗАЧЁТУ

ПК-13 способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся знает: - принципы построения радиоэлектронных систем различного назначения; методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем различного назначения.

1. Задачи комплексных методов защиты радиоэлектронных систем от помех
2. Виды помеховых воздействий на радиоэлектронные системы и комплексы
3. Методы компенсации радиопомех
4. Способы защиты радиоприёмных каналов от перегрузок
5. Методы защиты информации в цифровых системах передачи
6. Методы селекции радиосигналов
7. Методы комплексирования измерителей навигационных параметров.

ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты

Обучающийся знает: основы проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; основы эксплуатации информационных радиосистем различного назначения.

1. Методы формирования функционального и структурного построения радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации.
2. Как выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.
3. Методы оформления научно- технической документации в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
4. Методы оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения
5. Как оформить заявку на получение авторского свидетельства и ли патента.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СЕМИНАРУ

ПК-13 способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся умеет: - анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; - производить выбор оптимальных методов защиты информации; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием.

Задание: 1. Угловая координата самолёта в соответствии с графиком S (x) (таблица 1) изменилась за 10 мин. от 30° до 80°

Таблица 1

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
S	0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2

2. Преобразовать с минимальным количеством отсчётов функцию S (x) в цифровой сигнал в виде двоичного равномерного кода Грея с защитой на чётность.
3. Погрешность квантования не должна превышать ±5%.
4. Функциональные зависимости для различных заданий приведены в таблице 2

Таблица 2.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$1S_1$	0	0,4	1,0	1,6	2,2	2,7	3,0	3,1	3,2
$1S_2$	3,2	3,1	3,0	2,7	2,2	1,6	1,0	0,3	0
$2S_1$	0	0,6	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	2,0
$2S_2$	2,0	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	0,9	0,6	0
$3S_1$	0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	2,4
$3S_2$	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0
$4S_1$	0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2
$4S_2$	3,2	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4	0

5. Отчёт по работе должен соответствовать требованиям стандарта университета по составлению и оформлению учебных текстовых документов.

Обучающийся владеет: - навыками измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.
Задание: 1. Измерить основные параметры станции;
2. Сравнить измеренные параметры с расчётными данными;
3. Определить погрешности измерений;
4. Предложить методы снижения погрешностей измерений с использованием средств защиты информации.

ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты
Обучающийся умеет: - формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; - оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.
Задание: 1. Разработать с учётом методов защиты информации структурную схему и произвести расчёт основных параметров радиовизира ГСН, использующего режим скрытого конического сканирования д.н.а.
2. Определить элементную базу с учётом условий эксплуатации радиовизира
3. Составить инструкцию по измерению основных параметров радиовизира.
4. Отчёт по работе должен соответствовать требованиям стандарта университета по составлению и оформлению учебных текстовых документов.

Исходные данные:
1. Диапазон несущих частот: 8,0 – 10,0 ГГц;
2. Режим работы: непрерывный.
3. Частота сканирования д.н.а. 40 Гц.
4. Максимальная дальность действия: 80 км.
5. Диапазон рабочих температур: $t^0=+60^0$; -60^0.

Обучающийся владеет: -навыками оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.
Задание: 1. Произвести измерения основных параметров радиовизира без использования методов защиты информации;
2. Произвести измерения основных параметров радиовизира с использованием методов защиты информации;
3. Сравнить измеренные параметры и произвести оценку эффективности защиты информации в системе.

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-13 способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта					
ЗНАТЬ:	Отсутствие знаний	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

- принципы построения радиоэлектронных систем передачи информации; - методы измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; - виды помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов	о принципах построения радиоэлектронных систем передачи информации; методах измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; видах помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов	знания принципов построения радиоэлектронных систем передачи информации; методов измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; видов помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов	структурированные знания принципов построения радиоэлектронных систем передачи информации; методов измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; видов помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов	но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения радиоэлектронных систем передачи информации; методов измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; видов помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов	систематические знания принципов построения радиоэлектронных систем передачи информации; методов измерения информационных параметров радиоэлектронных систем; видов помехового воздействия на информационную составляющую радиосигналов
УМЕТЬ: - анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации - производить выбор оптимальных методов защиты информации; - проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием	Отсутствие умений анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; производить выбор оптимальных методов защиты информации; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием	Частично освоенное умение анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; производить выбор оптимальных методов защиты информации; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; производить выбор оптимальных методов защиты информации; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; производить выбор оптимальных методов защиты информации; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием	Сформированное умение анализировать современное состояние проблем, связанных с защитой информации; производить выбор оптимальных методов защиты информации; проводить системный и энергетический расчёт параметров радиоэлектронных систем с учётом реализации методов защиты информации, в соответствии с техническим заданием
ВЛАДЕТЬ - навыками измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного	Отсутствие навыков измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного	Фрагментарное применение навыков измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных	Успешное и систематическое применение навыков измерения информационных параметров радиоэлектронных систем с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием

опыта.	опыта.	зарубежного опыта.	использованием отечественного и зарубежного опыта.	технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	отечественного и зарубежного опыта.
ПК-14 Способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты					
ЗНАТЬ -основы проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации. -основы эксплуатации информационных радиосистем различного назначения	Отсутствие знаний по основам проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации, основам эксплуатации информационных радиосистем различного назначения	Фрагментарные знания основ проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации, основ эксплуатации информационных радиосистем различного назначения	Общие, но не структурированные знания основ проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации, основ эксплуатации информационных радиосистем различного назначения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации, основ эксплуатации информационных радиосистем различного назначения.	Сформированные систематические знания основ проектирования радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации, основ эксплуатации информационных радиосистем различного назначения
УМЕТЬ - формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации. - оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. - выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.	Отсутствие умений формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.	Частично освоенное умение формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.	Сформированное умение формировать функциональное и структурное построение радиоэлектронных систем с учётом методов защиты информации; оформлять научно-техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбрать элементную базу для проектируемых систем с учётом методов защиты информации.
ВЛАДЕТЬ -навыками оценки эффективности	Отсутствие навыков оценки эффективности	Фрагментарное применение навыков оценки	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение

защиты информации в радиоканалах различного назначения.	защиты информации в радиоканалах различного назначения.	эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.	применение навыков оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.	пробелы применение навыков оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.	навыков оценки эффективности защиты информации в радиоканалах различного назначения.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачёт.

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 № 13 от «_6_» _марта_ 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники Данилин А.И.

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 КОЛЕБАНИЙ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная 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 модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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				
ПК-10	*способность решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ*	***Знать:*** *методы моделирования и анализа физических процессов и явлений.* ***Уметь:*** *составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ.* ***Владеть:*** *методами и средствами программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем.*	*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. Теория колебаний и практическая реализация радиосистем различного назначения.*	*Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа*	*устный опрос, тестирование, глоссарий, вопросы 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 ГЛОССАРИЯ

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 системе 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 ТЕСТА

№№	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 системе 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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

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 соответствующие им временные диаграммы, полученных для различных типов особых точек.
19. Порядок расчета схемы автогенератора по заданным Q, R, f0.
20. Показать, что особая 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 системе 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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ 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.
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.

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-10 способность решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся знает:

методы моделирования и анализа физических процессов и явлений.

Задание 1. Описать принцип построения автогенератора, обеспечивающего синхронное деление частоты внешнего синусоидального источника на 3. Рекомендовать метод и средство анализа схемы.

Обучающийся умеет:

составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ.

Задание 1. Составить уравнение движения транзисторного автогенератора с трансформаторной обратной связью в мягком режиме самовозбуждения. Привести его к виду уравнения Ван Дер Поля. Выбрать метод и средство анализа системы.

Обучающийся владеет:

методами и средствами программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем.

Задание 1. Описать на входном языке OrCAD PSpice схему RC –автогенератора Вина, создать директивы анализа во временной области для оптимизации (настройки параметров на заданную частоту автоколебаний).

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 способность решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: методы моделирования и анализа физических процессов и явлений	*Отсутствие базовых знаний методов моделирования и анализа физических процессов и явлений*	*Фрагментарные знания методов моделирования и анализа физических процессов и явлений*	*Общие, но не структурированные знания методов моделирования и анализа физических процессов и явлений*	*Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов моделирования и анализа физических процессов и явлений*	*Сформированные систематические знания принципов методов моделирования и анализа физических процессов и явлений*
УМЕТЬ: составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ	*Отсутствие умений составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ*	*Частично освоенное умение составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ*	*В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ*	*В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ*	*Сформированное умение составлять уравнения движения колебательных систем, проводить анализ систем как аналитически, так и с применением компьютерных моделирующих программ*
ВЛАДЕТЬ: методами и средствами программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем	*Отсутствие навыков применения методов и средств программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем*	*Фрагментарные навыки применения методов и средств программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем*	*В целом успешное, но не систематическое применение методов и средств программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем*	*В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение методов и средств программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем*	*Успешное и систематическое применение методов и средств программ компьютерного моделирования и оптимизации колебательных систем*

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 06 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., доцент Данилин А.И.

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 РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.5
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, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны **знать** физические основы работы радиотехнических систем извлечения информации **уметь** анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности; **владеть** навыками разработки и моделирования радиолокационных устройств различного назначения	Тема 1.Основные понятия и определения . Классификация РЛС. Тема2 .Радиолокационные цели и их свойства.. Тема3. Основы построения функциональных схем измерения координат . Тема 4.Основные методы оптимизации . Точность измерения координат.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение разноуровневых заданий.
ОК-:6	способностью к самоорганизации и самообразованию	Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны **знать** методы оптимизации, позволяющие повысить точность и достоверность измеряемых координат **уметь** пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования **владеть** необходимыми методами компьютерного моделирования	Тема 5. Энергетические соотношения в радиолокации .Выбор основных элементов приемо-усилительного тракта. Тема6.Выбор рабочей длины волны . Влияние условий работы и параметров РЛС на надежность и безотказность работы. Тема7. Схемотехническая и конструк-торская оптимизация	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, , выполнение разноуровневых заданий.

ПСК-2.2	способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	**знать** основные технические и экономические показатели РЛС **уметь** анализировать технические требования ,предъявляемые к РЛС **владеть:** основными методами оценки эффективности РЛС	Тема8. Расчет основных энергетических характеристик радиотехнических систем. Выбор оптимальных параметров .Оценка влияния внешних воздействий на работу РЛС.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос тестирование

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

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 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 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.Классификация РЛС по виду решаемых задач, степени автономности. Активные, полуактивные, пассивные радиолокационные системы .
2. Основные задачи, решаемые радиолокационными системами .
3. Отличительные особенности систем 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 минимальная 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 .

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с разработкой РЛС различного назначения по заданным 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»;

Разработка доплеровского измерителя скорости ЛА
Радиовысотомер малых высот со следящим измерением
Разработка бортового радиолокатора с синтезированной апертурой антенны
Разработка инструментальной системы посадки ЛА сантиметрового диапазона

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

1 Анализ технического задания .Патентная и литературная проработка вопроса.

2.Энергетический расчет изделия . Выбор и обоснование рабочей длины волны, параметров антенно-фидерного тракта.

3. Расчет функциональной и принципиальной схемы радиолокатора .

4. Описание алгоритма функционирования .

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ 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. Сформулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.

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» Факультет электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	11.04.01.Радиотехника (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы и устройства (профиль (программа)) Основы теории радиолокационных систем (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Физические основы работы радиолокаторов с синтезированной антенной. Потенциальная разрешающая способность вдоль линии пути
2. Влияние переотражений от Земной поверхности на дальность радиолокационного обнаружения целей.

Составитель _____ к.т.н., доц .Широков Ю.Ф. .

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И..

«__»_____20__ г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Обучающийся знает

физические основы работы радиотехнических систем извлечения информации

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию

Обучающийся знает

методы оптимизации, позволяющие повысить точность и достоверность измеряемых координат

ПСК-2.2 - способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся знает основные технические и экономические показатели РЛС

Типовые задания и задачи для подготовки к экзамену

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности

Обучающийся умеет: анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности

Задание. Разработать схему измерения скорости движения автомобиля.

Обучающийся владеет навыками разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения

Задание. Определить импульсную мощность передатчика радиолокатора при заданной дальности действия радиолокатора

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию

Обучающийся умеет. пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования

Задание

Определить структуру и набор необходимых приборов для экспериментального определения чувствительности приемника РЛС.

Обучающийся владеет-необходимыми методами компьютерного моделирования

Задание

Разработать математическую модель усилителя с логарифмической амплитудной характеристикой.

ПСК-2.2 - способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся умеет - анализировать технические требования ,предъявляемые к РЛС

Задание.

Определить полосу пропускания радиоканала необходимую для работы с ЛЧМ-сигналом

Обучающийся владеет -основными методами оценки эффективности РЛС
Задание .
Оценить влияние нелинейности амплитудной характеристики приемника на его динамический диапазон

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

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
ЗНАТЬ- физические основы работы радиотехнических систем извлечения информации	Отсутствие знаний физических основ работы радиотехнических систем извлечения информации	Фрагментарные знания физических основ работы радиотехнических систем извлечения информации	Общие представления об основных законах используемых в радиотехнических системах извлечения информации	Сформированы но содержат отдельные пробелы в знаниях физических основ работы радиотехнических систем извлечения информации	Сформированы систематические знания физических основ работы радиотехнических систем извлечения информации.
УМЕТЬ: анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности	Отсутствие умения анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности	Частично освоено умение анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности	Сформировано умение анализировать техническое задание на разработку РЛС, используя методы оценки эффективности
ВЛАДЕТЬ: навыками разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения	Полное отсутствие навыков разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения	Фрагментарное владение навыками разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения	Успешное и систематическое применение навыков разработки и моделирования радиотехнических устройств различного назначения

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию					
ЗНАТЬ: методы оптимизации, позволяющие повысить точность и достоверность измеряемых координат	Полное отсутствие знание методов оптимизации, позволяющих повысить точность и достоверность измеряемых координат	Фрагментарные знания методов оптимизации, позволяющих повысить точность и достоверность измеряемых координат	Общие, но не структурированные знания методов оптимизации, позволяющих повысить точность и достоверность измеряемых координат	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации, позволяющих повысить точность и достоверность измеряемых координат	Сформированные систематические знания методов оптимизации, позволяющих повысить точность и достоверность измеряемых координат я
УМЕТЬ: пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Полное отсутствие умения пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Частично освоено умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Сформировано умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования
ВЛАДЕТЬ: известными методами компьютерного моделирования	Отсутствие навыков владения известными методами компьютерного моделирования	Фрагментарное применение навыков владения известными методами компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения известными методами компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения известными методами компьютерного моделирования	Успешное и систематическое применение навыков владения методами компьютерного моделирования
ПСК-2.2- способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
ЗНАТЬ- основные технические и экономические показатели РЛС	Отсутствие знаний технических и экономических показателей РЛС	Фрагментарные знания основных технических и экономических показателей РЛС	Общие представления о технических и экономических показателях РЛС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных технических и экономических показателей РЛС	Сформированные систематические знания основных технических и экономических показателей РЛС
УМЕТЬ: - анализировать	Отсутствие умения	Частично освоено умение	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Сформировано умение

технические требования, предъявляемые к РЛС	анализировать технические требования, предъявляемые к РЛС	анализировать технические требования, предъявляемые к РЛС	не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание успешное, но не всех РЛС	содержащее отдельные пробелы умение анализировать технические требования, предъявляемые к РЛС	анализировать технические требования, предъявляемые к РЛС
ВЛАДЕТЬ: -основными методами оценки эффективности РЛС	Полное отсутствие навыков владения основными методами оценки эффективности РЛС	Фрагментарное владение основными методами оценки эффективности РЛС	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами оценки эффективности РЛС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными методами оценки эффективности РЛС	Успешное и систематическое применение навыков владения основными методами оценки эффективности РЛС

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники д.т.н., проф. Данилин А.И..

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 РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.5
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен,

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-9	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	ЗНАТЬ современные информационные технологии и уметь ими пользоваться УМЕТЬ пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования ВЛАДЕТЬ необходимыми методами компьютерного моделирования	Тема 1.Основные методы измерения координат движущихся объектов . Классификация РНС. Тема2 Методы решения радионавигационных . задач... Тема3. Основные погрешности местоопределения . . Тема 4.РНС ближней и дальней навигации. Спутниковые РНС . Основные методы оптимизации .	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение разноуровневых заданий.
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик	ЗНАТЬ методы анализа и синтеза РНС УМЕТЬ проводить энергетический и схемотехнический расчет радиотехнических систем и устройств ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	Тема 5. Энергетические соотношения в радионавигации. .Выбор основных элементов приемо-усилительного тракта. Тема6.Выбор рабочей длины волны . Влияние условий работы и параметров РНС на надежность и безотказность работы. Тема7. Схемотехническая и конструкторская оптимизация РНС	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, Тестирование, выполнение разноуровневых заданий.

ПСК-2.1	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	ЗНАТЬ основные методы построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации УМЕТЬ проводить выбор и обоснование основных функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации ВЛАДЕТЬ методами физического и математического анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	Тема8. Расчет основных энергетических характеристик радиотехнических систем. Выбор оптимальных параметров .Оценка влияния внешних воздействий на работу РНС.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование

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

ПРИМЕР ТЕСТА

1.К какому типу радиотехнических систем относится радионавигация

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.Какой метод радионавигации используется в РСБН :
1. Позиционный метод
2.Угломерно-дальномерный метод
3 .Метод счисления пути.

4.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 .

5.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.

6. 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 .

7. Какие параметры должны оставаться неизменными в сигнале при частотном методе измерения высоты :

Ответ.1.Скорость изменения частоты.
2. Частота излучаемых колебаний .
3. Оба параметра должны быть неизменны.

8. 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 .

9. 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**-2,**5**-2,**6**-1,**7**-1,**8**-3,**9**-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.Классификация РНС по виду решаемых задач, степени автономности. Активные , полуактивные , пассивные радиолокационные системы .
2. Основные задачи, решаемые радионавигационными системами .
3. Отличительные особенности систем передачи и извлечения информации .
4. Физические основы работы радионавигационных систем .Основные закономерности и допущения .
5.Основные методы измерения дальности , скорости и угловых координат .
6.Импульсный метод дальнометрии .Максимальная и минимальная измеряемая дальность Понятие разрешающей способности .
7 Физические основы метода счисления пути . Обзорно- сравнительные методы . Радиосистемы ближней и дальней навигации . Спутниковые РНС. Сравнительные характеристики. Понятие геометрического фактора.
8. Физические основы работы систем измерения радиальной скорости . Понятие годографа. Особенности частотных радионавигационных систем .
9.Физические основы радионавигации . Системы координат. Основы радиолокационных измерений при определении места ЛА . Методы определения координат в РНС. Виды радионавигационных систем . Классификация РНС по виду навигационного параметра .
11.Особенности построения фазовых , частотных и импульсных систем радионавигации.
12. Следящие измерители дальности в системах РСБН . 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 .
15.Методы радиопеленгации . Принцип работы и схемная реализация наземных радиопеленгаторов .Достоинства и недостатки . Радиопеленгатор с коническим сканированием .Схемная реализация .
16.Автоматический радиокомпас. Структурная схема и особенности функционирование АРК-15. Назначение двух антенн. Принцип функционирование гониометрической систем.

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.Сформулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.

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» Факультет электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	11.05.01.Радиотехника (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Основы теории радионавигационных систем и комплексов (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Физические основы работы систем инструментальной посадки ЛА сантиметрового диапазона
2. Влияние переотражений от Земной поверхности на дальность и точность работы РНС.

Составитель _____ к.т.н., доц .Широков Ю.Ф. .

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И..

«__»_____20__ г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-7 -способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик

Обучающийся знает

Методы анализа и синтеза РНС

ОПК-9 -способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Обучающийся знает

-основы проектирования радионавигационных систем различного назначения

ПСК-2.1 - способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации

Обучающийся знает

Основные методы построения структурных и функциональных схем РНС

ОПК-7 -способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик

Обучающийся умеет проводить энергетический и схемотехнический расчет приемных и передающих устройств РНС

Задание . Определить зону действия посадочного радиомаяка

Обучающийся владеет математическим аппаратом теории обнаружения и разрешения сигналов в РНС

Задание. Определить нормированные координаты ЛА по данным спутниковой навигационной системы .

ОПК-9 -способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Обучающийся умеет пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования

Задание .По результатам эксперимента сформулировать требования к пеленгационной характеристики автоматического радиокомпаса.

Обучающийся владеет . -необходимыми методами компьютерного моделирования

Задание. Разработать компьютерную модель посадочного радиолокатора

ПСК-2.1 - способностью разрабатывать структурные ***и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации***

Обучающийся умеет проводить выбор и обоснование основных функциональных узлов РНС

Задание. Разработать структурную схему канала связи бортового вычислителя с наземным комплексом .

Обучающийся владеет -методами физического и математического анализа схем радионавигационных устройств

Задание. Разработать структурную схему формирования навигационного сигнала радиосистемы дальней навигации , использующей импульсно-фазовый метод.

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

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК-7 - способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик					
ЗНАТЬ Методы анализа и синтеза РНС	Отсутствие базовых знаний методов анализа и синтеза РНС	Фрагментарные знания методов анализа и синтеза РНС	Общие, но не структурированные знания методов анализа РНС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания анализа и синтеза РНС	Сформированные систематические знания методов анализа и синтеза РНС.
УМЕТЬ Проводить энергетический и схемотехнический расчет радиотехнических систем и устройств	Отсутствие умений проводить энергетические и схемотехнические расчеты радиотехнических систем и устройств	Частично освоено умение проводить энергетические и схемотехнические расчеты радиотехнических систем и устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить энергетический и схемотехнический расчет радиотехнических систем и устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить энергетический и схемотехнический расчет радиотехнических систем и устройств	Сформированное умение проводить энергетический и схемотехнический расчеты радиотехнических систем и устройств
ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	Полное отсутствие навыков владения математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	Фрагментарное владение отдельными методами математического аппарата теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	В целом успешное, но не систематическое владение математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС	Успешное и систематическое применение навыков владения математическим аппаратом теории обнаружения и оценки параметров сигнала в РНС
ОПК-9 – способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии					
ЗНАТЬ современные	Полное отсутствие знаний о	Фрагментарные знания отдельных	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематически

информационные технологии и уметь ими пользоваться	современных информационных технологиях	видов информационных технологий	информационных технологий	отдельные пробелы знания информационных технологий	е знания современных информационных технологий
УМЕТЬ пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Полное отсутствие умения пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Частично освоено умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования	Сформированное умение пользоваться типовыми программными средствами для автоматизации проектирования
ВЛАДЕТЬ необходимыми методами компьютерного моделирования	Отсутствие навыков владения методами компьютерного моделирования	Фрагментарное владение необходимыми методами компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения необходимыми методами компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение необходимыми методами компьютерного моделирования	Успешное и систематическое применение навыков владения методами компьютерного моделирования
ПСК-2.1- способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации					
ЗНАТЬ основные методы построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Отсутствие знаний о методах построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Фрагментарные знания основных методов построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Общие представления об основных методах построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Сформированные знания содержат отдельные пробелы в знаниях методов построения схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Сформированные знания основных методов построения структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации
УМЕТЬ проводить выбор и обоснование	Отсутствие умения проводить выбор	Частично освоено умение проводить выбор	В целом освоенное умение проводить	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформировано умение проводить выбор и

основных функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	основных функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	отдельных функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	выбор лишь для функциональных узлов некоторых мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	пробелы умения проводить выбор и обоснование основных функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	обоснование функциональных узлов мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации
ВЛАДЕТЬ методами физического и математического анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	Полное отсутствие навыков владения основными методами математического анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	Фрагментарное владение основными методами физического и математического анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	В целом успешное владение основными методами , но не систематическое применение навыков анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа схем радиотехнических устройств передачи информации	Успешное освоение и владение-методами физического и математического анализа схем радиотехнических устройств передачи информации

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехника
Протокол № 13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
Радиотехники д.т.н., проф. 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)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ УПРАВЛЕНИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.3
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курсы, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара 2018

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				
ОПК-7	Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	Студенты, завершившие изучение дисциплины, должны ЗНАТЬ: • теоретические основы радиоуправления, общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; • требования к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; • влияние внешних факторов, определяющих точность управления. УМЕТЬ: • выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; • проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; • анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач. ВЛАДЕТЬ: • терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; • информацией о новых технических	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, вопросы для подготовки к экзаменам

		решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; • методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.			
ПСК 2.1	Способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	Знать: • теоретические основы радиоуправления, общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами, способы передачи на них информации о командах управления; • методы проектирования, методы анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления и их подсистем; • требования к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; • влияние внешних факторов, определяющих точность управления. Уметь: • осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; • проводить расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; • проводить оптимизацию аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами. Владеть: • навыками дискуссии по профессиональной тематике; • общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; • методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;	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, вопросы для подготовки к экзаменам

		• навыками проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; • моделирования радиосистем управления и их 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

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

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

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

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

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
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехзнических цепей.

Обучающийся знает:

1 Обобщенную структурную схему радиосистемы управления.
2 Классификацию 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.
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.

Обучающийся умеет:

- выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям;
- проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами;
- анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач.

Обучающийся владеет:

- терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления;
- информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления;
- методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.

ПСК -2.1 Способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации

Обучающийся знает:

• теоретические основы радиоуправления, общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами, способы передачи на них информации о командах управления;
• методы проектирования, методы анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления и их подсистем;
• требования к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям;
• влияние внешних факторов, определяющих точность управления.

1 Принцип действия дешифратора разовых команд по структурной схеме.
2 Сигналы, используемые в системах самонаведения: непрерывный сигнал.
3 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсный сигнал с ВЧПИ.
4 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсные сигналы с СЧПИ.
5 Сигналы, используемые в системах самонаведения: импульсные сигналы с НЧПИ.
6 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с непрерывным сигналом подсвета: канал АСН.
7 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с непрерывным сигналом подсвета: канал АСС.
8 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с импульсным сигналом подсвета: канал АСН.
9 Структурная схема полуактивной системы самонаведения с импульсным сигналом подсвета: канал АСД.
10 Активная радиолокационная ГСН: принцип действия по структурной схеме.
11 Пассивные ГСН: типы, общие сведения.
12 Структурная схема инфракрасной ГСН.
13 Принцип действия инфракрасной ГСН с зеркальной оптической системой.
14 Дальность действия инфракрасной системы самонаведения.
15 Принципы построения и классификация угломеров.
16 Обобщенная структурная схема угломера с позиционной коррекцией и индикаторной стабилизацией.
17 Обобщенная структурная схема угломера со скоростной коррекцией и индикаторной стабилизацией.
18 Обобщенная структурная схема угломера с позиционной коррекцией и силовой стабилизацией.
19 Принципы моноимпульсной пеленгации.
20 Структурная схема амплитудно-амплитудной моноимпульсной системы сопровождения цели в одной плоскости.
21 Структурная схема фазово-фазовой моноимпульсной системы сопровождения цели в одной плоскости.
22 Структурная схема амплитудной суммарно-разностной моноимпульсной системы сопровождения цели в одной плоскости.
23 Структурная схема фазовой суммарно-разностной моноимпульсной системы сопровождения цели в одной плоскости.
24 Конструктивные методы уменьшения инструментальных ошибок пеленгования: объединение каналов по промежуточной частоте, принцип работы по структурной схеме.
25 Системы автономного управления беспилотными ЛА: общие сведения и классификация.
26 Инерциальные автономные системы управления: общие сведения, функциональная схема
27 Импульсный радиовзрыватель: принцип действия по структурной схеме.
28 Импульсно-доплеровский радиовзрыватель: принцип действия по структурной схеме.

Обучающийся умеет:

• осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления;
• проводить расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов;
• проводить оптимизацию аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.

Обучающийся владеет:

• навыками дискуссии по профессиональной тематике;
• общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления;
• методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;
• навыками проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;
• навыками моделирования радиосистем управления и их подсистем.

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 №2 Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет) *Радиотехники*	*(профиль (программа))* Основы теории радиосистем и комплексов управления
(кафедра)	*(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-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
Знать: • теоретические основы радиоуправления, общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; • требования к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; • влияние внешних факторов, определяющих точность управления.	Отсутствие знаний теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления.	Фрагментарные знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления.	Общие, без детализации, знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления.	Сформированные систематические знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления.
Уметь: • выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; • проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; • анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и	Отсутствие умений выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов	Частично освоенное умение выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и	В целом успешное, но не по всем функциональным элементам умение выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре	Сформированное умение выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям; проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами; анализировать требования, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов

комплексов управления при решении различных практических задач.	управления при решении различных практических задач.	комплексов управления при решении различных практических задач.	радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач.	радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач.	управления при решении различных практических задач.
Владеть: • терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; • информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; • методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.	Отсутствие навыков владения терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.	Фрагментарное применение навыков владения терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.	Успешное и систематическое применение навыков владения терминологией в области радиоэлектронных систем и комплексов управления; информацией о новых технических решениях и новых видах радиоэлектронных систем управления; методами оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления.
ПСК 2.1 Способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации					
Знать: • теоретические основы радиоуправления, общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами, способы передачи на них информации о командах управления; • методы проектирования, методы анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления и их подсистем; • требования к	Отсутствие знаний теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; способов передачи на них информации о командах управления, методов проектирования, методов анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления и их подсистем; требований к	Фрагментарные знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; способов передачи на них информации о командах управления, методов проектирования, методов анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления и их подсистем;	Общие, без детализации, знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; способов передачи на них информации о командах управления, методов проектирования, методов анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; способов передачи на них информации о командах управления, методов проектирования, методов анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных	Сформированные систематические знания теоретических основ радиоуправления, общих принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем управления подвижными объектами; способов передачи на них информации о командах управления, методов проектирования, методов анализа, синтеза и оптимизации радиоэлектронных систем управления

радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; • влияние внешних факторов, определяющих точность управления.	радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления	требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления	и их подсистем; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления	систем управления и их подсистем; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления	и их подсистем; требований к радиосистемам управления подвижными объектами и отдельным их звеньям; влияния внешних факторов, определяющих точность управления
Уметь: • осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; • проводить расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; • проводить оптимизацию аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.	Отсутствие умений по осуществлению обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; по проведению расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; по проведению оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.	Частично освоенное умение по осуществлению обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; по проведению расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; по проведению оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.	В целом успешное, но не по всем функциональным элементам умение по осуществлению обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; по проведению расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; по проведению оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по осуществлению обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; по проведению расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; по проведению оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.	Сформированное умение по осуществлению обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления; по проведению расчет основных параметров радиосистемы управления с учетом реальных характеристик радиоканалов; по проведению оптимизации аппаратуры радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами.
Владеть: • навыками дискуссии по профессиональной тематике; • общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; • методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;	Отсутствие владения навыками дискуссии по профессиональной тематике; общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;	Фрагментарное владение навыками дискуссии по профессиональной тематике; общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;	В целом успешное, но не систематическое навыками дискуссии по профессиональной тематике; общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками дискуссии по профессиональной тематике; общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов	Успешное и систематическое владениенавыками дискуссии по профессиональной тематике; общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления; методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;

• навыками проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; • моделирования радиосистем управления и их подсистем.	проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; моделирования радиосистем управления и их подсистем.	проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; моделирования радиосистем управления и их подсистем	подсистем; проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; моделирования радиосистем управления и их подсистем	управления и их подсистем; проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; моделирования радиосистем управления и их подсистем	проектирования современных радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем; моделирования радиосистем управления и их подсистем

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 №__13___ от «__06__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	знать: - основные схемы построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ уметь: анализировать основные процессы происходящие в РСПИ владеть: навыками разработки и моделирования РСПИ	Тема 1. Классификация РСПИ. Тема2 .Способыоцифровки аналоговых сигналов и методы модуляции, используемые в РСПИ. Тема 3. Принцип построения РСПИ с временным и частотным уплотнением.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, выполнение типовых заданий.
ОПК-9	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	знать: основы физического моделирования РСПИ уметь: -разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ владеть: - методами моделирования радиосистем	Тема 4. Основы построения и функциональные схемы приемно-передающих устройств РСПИ.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, выполнение типовых заданий.
ПСК-2.2	способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	знать: -классификацию параметров РСПИ на внутренние и внешние, уметь находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров РСПИ владеть: - методами решения оптимизационных задач и проводить анализ полученных результатов	Тема 5.Методы поиска оптимальных параметров цифровых СПИ.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, выполнение типовых заданий.

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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	110501.65 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и наименование направления подготовки)
Факультет электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Радиотехники	Основы теории радиосистем передачи информации
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые. Схемы последовательного и параллельного АЦП.

2. Функциональная схема тактовой синхронизации.

Составитель _____/ Глазунов В.А./
Заведующий кафедрой _____/Данилин А.И./
«__»_____201__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7: способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся знает основные схемы построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ)

1. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества РСПИ
2. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
3. Методы уплотнения сигналов.

ОПК-9 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Обучающийся знает основы физического моделирования РСПИ

1. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества СПИ
2. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
3. Методы формирования группового и результирующего сигналов.

ПСК-2.2: способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся знает классификацию параметров РСПИ на внутренние и внешние
1. Способы описания ЦСПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы
2. Разновидности структурного построения ЦСПИ

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7: способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся умеет анализировать техническое задание на разработку РСПИ и оценить её эффективность

1. Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной РСПИ
2. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
3. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной РСПИ

Обучающийся владеет навыками разработки и моделирования РСПИ

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой РСПИ.

ОПК-9 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Обучающийся умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ

1. Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной СПИ
2. Разработка устройств передающей части системы связи
3. Разработка схемы синхронизации приемной части РСПИ

Обучающийся владеет методами моделирования радиосистем

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

ПСК-2.2способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся умеет находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров РСПИ

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ

Обучающийся владеет методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов

1. Методы математического программирования для поиска оптимальных решений
2. Методы векторной оптимизации

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
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
знать: - основные схемы построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономические параметры, характеризующ	Отсутствие знаний основных схем построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономических параметров, характеризующ	Фрагментарные знания основных схем построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономических параметров, характеризующих качество систем	Общие, но не структурированные знания основных схем построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономических параметров, характеризующих	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономических параметров, характеризующих	Сформированные систематические знания основных схем построения радиосистем передачи информации (РСПИ); -технико-экономических параметров, характеризующих

ие качество систем ПИ	их качество систем ПИ	ПИ	качество систем ПИ	качество систем ПИ	качество систем ПИ
уметь: анализировать основные процессы происходящие в РСПИ	Отсутствие умений анализировать основные процессы происходящие в РСПИ	Частично освоенное умение анализировать основные процессы происходящие в РСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать основные процессы происходящие в РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать основные процессы происходящие в РСПИ	Сформированные систематические умение анализировать основные процессы происходящие в РСПИ
владеть: навыками разработки и моделирования РСПИ	Отсутствие навыков разработки и моделирования РСПИ	Фрагментарное применение навыков разработки и моделирования РСПИ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки и моделирования РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и моделирования РСПИ	Успешное и систематическое применение навыков разработки и моделирования РСПИ назначения
ОПК-9 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии					
знать: основы физического моделирования РСПИ	Отсутствие знаний основ физического моделирования РСПИ	Фрагментарные знания основ физического моделирования РСПИ	Общие, но не структурированные знания основ физического моделирования РСПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ физического моделирования РСПИ	Сформированные систематические знания основ физического моделирования РСПИ
уметь: разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ	Отсутствие умений разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ	Частично освоенное умение разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ	Сформированное умение разрабатывать структурную и функциональную схемы РСПИ
владеть: методами моделирования радиосистем	Отсутствие навыков владения методами моделирования радиосистем	Фрагментарное применение навыков владения методами моделирования радиосистем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами моделирования радиосистем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами моделирования радиосистем	Успешное и систематическое применение навыков владения методами моделирования радиосистем
ПСК-2.2 - способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					
знать: классификацию параметров РСПИ на внутренние и внешние	Отсутствие знания о классификации параметров РСПИ на внутренние и внешние	Фрагментарные знания о классификации параметров РСПИ на внутренние и внешние	Общие, но не структурированные знания о классификации параметров РСПИ на внутренние и внешние	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о классификации параметров РСПИ на внутренние и внешние	Сформированные систематические знания о классификации параметров РСПИ на внутренние и внешние
уметь находить целевые функции и назначать ограничения при поиске	Отсутствие умений находить целевые функции и назначать	Частично освоенное умение находить целевые функции и назначать ограничения при	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить целевые функции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить целевые функции и назначать	Сформированное умение находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших

наилучших параметров РСПИ	ограничения при поиске наилучших параметров РСПИ	поиске наилучших параметров РСПИ	и назначать ограничения при поиске наилучших параметров РСПИ	ограничения при поиске наилучших параметров РСПИ	параметров РСПИ
владеть: методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов	Отсутствие навыков владения методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов	Фрагментарные владение методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы владение методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов	Успешное и систематическое применение навыков владения методами решения оптимизационных задач и проведения анализа полученных результатов

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 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 №__13_____ от «__6___» _____03_____ 2018____ г.

Заведующий кафедрой
радиотехники д.т.н., проф.

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) ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.30.7.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета систем и комплексов РЭБ; готовностью выполнять расчет параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	ЗНАТЬ: - основы проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ; - принципы построения и работы систем и комплексов РЭБ; - методы измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ УМЕТЬ: - проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - разрабатывать техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. ВЛАДЕТЬ Методами измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ..	Тема 2 Методы и средства радиоэлектронного наблюдения и опознования Тема3 основные задачи радиоэлектронного подавления. Тема 4 Энергетические характеристики систем и комплексов РЭБ. Коэффициент подавления. Основное уравнение радиопротиводействия. Тема 5 Методы создания активных помех РТС. Тема 8 Методы и средства создания пассивных помех Тема 9 Пути развития и совершенствования методов и средств радиоэлектронной борьбы.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Тестирование, устный опрос
					.

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

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 превыщение 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 – Помех, 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 величинй.
Б – Детерминированной величиной.
В – Постоянной величиной.

18. Какой метод разделения сигналов по частоте обеспечивает минимальную вероятность пропуска сигналов?
А – Последовательный.

Б – Комбинированный.
В – Одновремённый.

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.

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Дайте сравнительную характеристику методов разделения сигналов, облучающих защищаемый объект.
2. Проведите анализ сигналов, облучающих защищаемый объект.
3. Проанализируйте особенности последовательного разделения сигналов, облучающих защищаемый объект.
4. Проведите анализ тактики применения средств радиопротиводействия.
5. Проведите сравнительный анализ эффективности синхронных многократных и хаотических импульсных помех радиотехническим системам, работающим в режимах обзора пространства.
6. Проведите сравнительный анализ эффективности прицельных по частоте сканирования и заградительных помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по направлению.
7. Проанализируйте эффективность имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по дальности.
8. Проанализируйте эффективность имитирующих помех радиотехническим системам автоматического сопровождения целей по скорости.
9. Сделайте анализ влияния конструктивного вида уголковых отражателей на эффективную поверхность рассеяния ложных целей.
10. Дайте сравнительную характеристику методов защиты приёмных каналов радиотехнических систем от перегрузок.

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» Факультет электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации": (профиль (программа)) Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Прицельные по частоте сканирования помехи системам автоматического сопровождения целей по направлению.

2. Поляризационная селекция радиосигналов.

Составитель _____ к.т.н., доц. Никольский Б.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета систем и комплексов РЭБ; готовностью выполнять расчет параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Обучающийся знает: основы проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ; принципы построения и работы систем и комплексов РЭБ; методы измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ

1. Методы и средства радиоэлектронного наблюдения и опознавания.
2. Энергетические характеристики систем и комплексов РЭБ.
3. Основное уравнение радиопротиводействия.
4. Методы и средства создания активных помех РТС.

5. Методы и средства создания пассивных помех.
6. Методы защиты приёмных каналов РТС от помех
7. Оценку эффективности методов и средств радиоэлектронной борьбы.
8. Методы защиты бортовых РТС от электростатических помех и грозовых разрядов.
9. Пути развития и совершенствования методов и средств радиоэлектронной борьбы.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СЕМИНАРУ

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета систем и комплексов РЭБ; готовностью выполнять расчет параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Обучающийся умеет: - проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Задание: 1. Разработать структурную схему и произвести расчёт основных параметров станции РПД для создания заградительных помех типа «СЧС» каналу АСН, использующему режим скрытого конического сканирования д.н.а.
2. Составить инструкцию по измерению основных параметров станции РПД.
3. Отчёт по работе должен соответствовать требованиям стандарта университета по составлению и оформлению учебных текстовых документов.

Исходные данные:

1. Диапазон несущих частот 6,0 – 8,0 ГГц;
2. Зона действия помех: в азимутальной плоскости: $+70^{0;}$ -70^{0};
   в угломестной плоскости: $+30^{0}$; -80^{0};
3. Тип носителя: транспортный самолёт;
4. Минимальная дальность действия помех: 1,3 км.

Параметры подавляемой РТС:

1. вид излучения импульсный, $\tau_и$ =1.2 мкс; $F_{сл}$ =1200 имп/с;
2. Мощность передатчика 170 кВт;
3. Диаметр зеркала антенны 70 см.

Обучающийся владеет: Навыками и методами измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.

Задание: 1. Измерить основные параметры станции;
2. Сравнить измеренные параметры с расчётными данными;
3. Определить погрешности измерений;
4. Предложить методы снижения погрешностей.

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-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета систем и комплексов РЭБ; готовностью выполнять расчет параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.					
ЗНАТЬ: - основы проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ; - принципы построения и работы систем и комплексов РЭБ; - методы измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ	Отсутствие знаний основ проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ, принципов построения и работы систем и комплексов РЭБ, генераторов и модуляторов, методов измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.	Фрагментарные знания основ проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ, принципов построения и работы систем и комплексов РЭБ, генераторов и модуляторов, методов измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ	Общие, но не структурированые знания основ проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ, принципов построения и работы систем и комплексов РЭБ, генераторов и модуляторов, методов измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ, принципов построения и работы систем и комплексов РЭБ, генераторов и модуляторов, методов измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ	Сформированные систематические знания основ проектирования и эксплуатации систем и комплексов РЭБ, принципов построения и работы систем и комплексов РЭБ, генераторов и модуляторов, методов измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ
УМЕТЬ: - проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - разрабатывать техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Отсутствие умений проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Частично освоенное умение проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Сформированное умение проводить системный и энергетический расчёт параметров систем и комплексов РЭБ в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение систем и комплексов РЭБ. - измерять основные параметры систем и комплексов РЭБ; - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ВЛАДЕТЬ Методами измерения	Отсутствие навыков владения методами измерения	Фрагментарное применение навыков владения методами	В целом успешное, но не систематическое применение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков владения

основных параметров систем и комплексов РЭБ.	основных параметров систем и комплексов РЭБ.	измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.	навыков владения методами измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.	применение навыков владения методами измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.	методами измерения основных параметров систем и комплексов РЭБ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 № 13 от «_6_» _марта_ 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники Данилин А.И.

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 ЦЕПЕЙ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация №2 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.19
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1,2 курсы, 2,3,4 семестры
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен, курсовая работа

Самара, 2018

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

Паспорт фонда оценочных средств

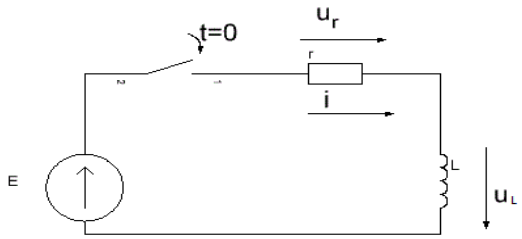
Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции				
ОПК-5	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	**Знать**: современный математический аппарат для расчета электрических цепей **Уметь**: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Основные понятия и определения. Ток, напряжение, мощность, энергия. Пассивные и активные элементы цепи. Узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа и Ома. Трансформатор с воздушным магнитопроводом. Трансформатор как согласующее устройство. Последовательный колебательный контур, резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур, резонанс токов. Трехфазные цепи	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия, курсовая работа	Тестирование, устный опрос при отчете лабораторной работы, решение практических заданий
ОПК-7	Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**Знать**: методы анализа простых и сложных электрических цепей **Уметь**: Выбирать метод расчета для электрической цепи **Владеть**: навыками анализа и расчета электрических цепей	Цепи переменного синусоидального тока. Среднее и действующее значения. Расчет цепей с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета цепей. Сложные электрические цепи. Цепи со взаимными индуктивными связями.	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	Тестирование, устный опрос при отчете лабораторной работы, решение практических заданий

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

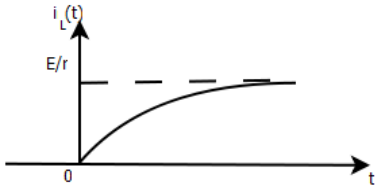
ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

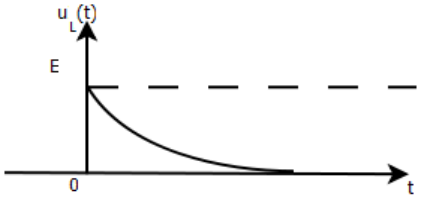
1. Е – источник постоянной ЭДС.



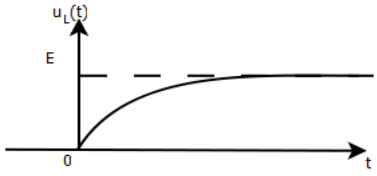
Укажите правильные зависимости:



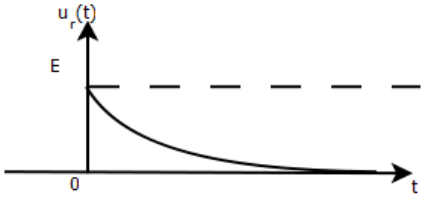
А)



Б)



В)



Г)

Д) $i = \frac{E}{r} - \frac{E}{r} e^{-\frac{r}{L}t}$

2. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательный вектор напряжения $\underline{U}_b$ сдвинут относительно вектора $\underline{U}_a$ на угол…

А) +π;

Б) $+\frac{2\pi}{3}$;

В) $+\frac{\pi}{2}$;

Г) $-\frac{2\pi}{3}$.

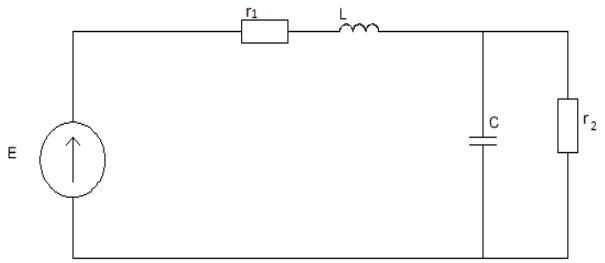
3. Реальный источник электрического тока – это источник электрической энергии, …

А) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением;

Б) электрический ток которого не зависит от напряжения на его выводах;

В) электрическое напряжение на выводах которого не зависит от электрического тока на нем.

4. Контур был настроен на резонанс. Как повлияет увеличение r_2 на параметры контура?



Укажите неверный ответ:

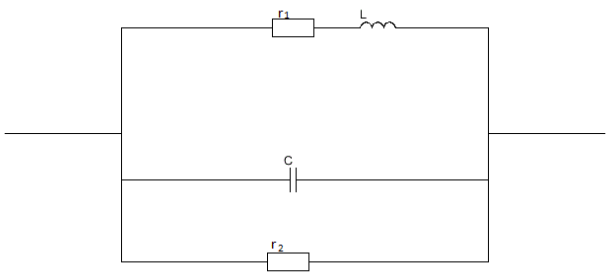
А) Увеличится добротность *Q;*

Б) Уменьшится полоса пропускания;

В) Возрастет сопротивление на резонансной частоте;

Г) Изменится резонансная частота.

5. Как влияет увеличение r_2 на параметры контура?



Укажите неверный ответ:

А) Уменьшает добротность контура;

Б) Уменьшает полосу пропускания;

В) Увеличивает сопротивление контура на резонансной частоте.

6. Если последовательный колебательный контур имеет резонансную частоту ω_0=200 рад/с и добротность Q=10, то ширина полосы пропускания равна:

А) $200\sqrt{10}$ рад/с;

Б) 200 рад/с;

В) 2000 рад/с;

Г) 20 рад/с.

7. Если $u(t) = 50\sin(1000t + 20°)$ В, то период T и частота f синусоидального напряжения равны:

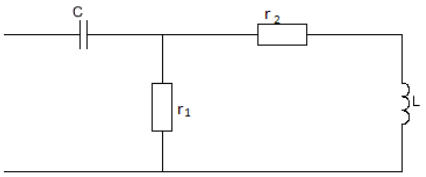
А) 3,14 мс и 318,5 Гц;

Б) 6,28 мс и 159,2 Гц;

В) 1 мс и 159,2 Гц;

Г) 1 мс и 1000 Гц.

8. Для данной цепи переходных функций проводимости можно определить:



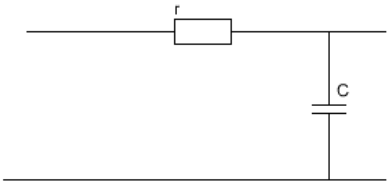
А) Ни одной;

Б) Одну;

В) Две;

Г) Три.

9. Среди указанных ответов выберите такой, который соответствует переходной функции по напряжению.



А) $1 - e^{-\frac{1}{rc}t}$;

Б) $e^{-\frac{1}{rc}t}$;

В) $\frac{1}{r} - \frac{1}{r}e^{-\frac{1}{rc}t}$;

Г) $\frac{1}{r}e^{-\frac{1}{rc}t}$.

10. Уменьшение потерь мощности на вихревые токи в катушке со стальным сердечником достигается выполнением сердечника…

А) в виде набора тонких электрически изолированных друг от друга пластин;

Б) из ферромагнитного материала с высоким значением остаточной индукции;

В) из ферромагнитного материала с высоким значением коэрцитивной силы;

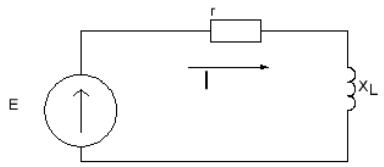
Г) из ферромагнитного материала с низким значением удельного электрического. сопротивления

Правильные ответы:

1 − А, Б, Д; 2 − Б; 3 − Б; 4 − В; 5 − А; 6 − Г; 7 − В; 8 − Г; 9 − Б; 10 − А.

Вариант №2

1. В цепи переменного синусоидального тока r = 3 Ом, X_L = 4 Ом, E = 10 В.Чему равен ток I?



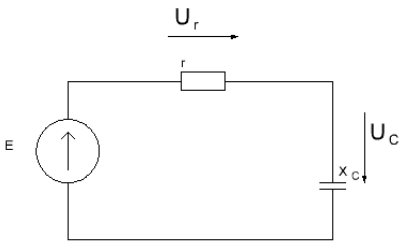
А) $I = \frac{10}{7}$А;

Б) $I = 2$А;

В) $I = 10$А;

Г) $I = \frac{10}{3}$А.

2. В цепи переменного синусоидального тока U_r = 5 В, U_C = 5 В.Чему равно E?



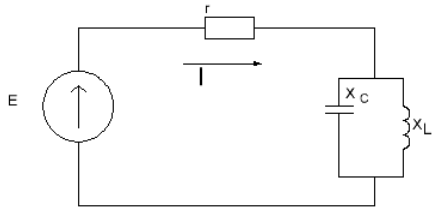
А) E=10 В;

Б) E=5$\sqrt{2}$ В;

В) E=5В;

Г) E=10$\sqrt{2}$ В.

3. В цепи синусоидального тока E = 10 В, r = 5 Ом, X_L = 5 Ом, X_C = 10 Ом. Чему равен ток I?



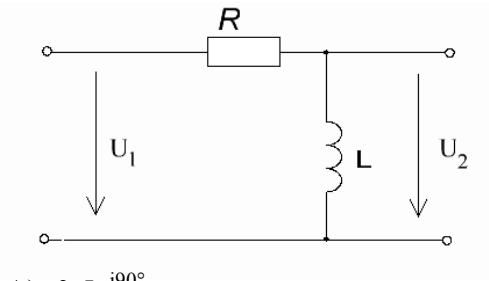
А) I=1 А;

Б)I=0,5 А;

В)I=$\sqrt{2}$ А;

Г)I=$\frac{1}{\sqrt{2}}$ А.

4. Если на фиксированной частоте X_L=40 Ом, R=40 Ом, то коэффициент передачи по напряжению равен:



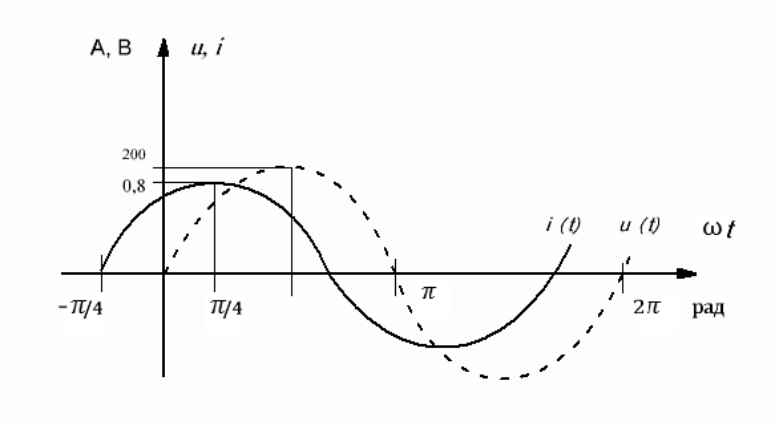
А) $0{,}5e^{j90°}$;

Б) $1{,}414e^{-j45°}$;

В) $0{,}2e^{-j30°}$;

Г) $0{,}707e^{j45°}$.

5. Угол сдвига фаз φ между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$ составляет:



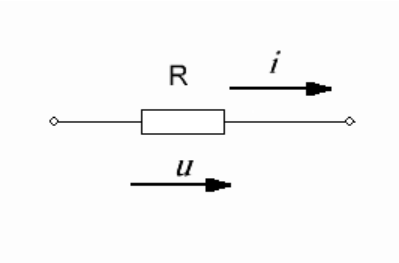
А) -π/4 рад;

Б) π рад;

В) +π/4 рад;

Г) 0 рад.

6. Чему равна активная проводимость цепи *G*, если величина R=50 Ом?



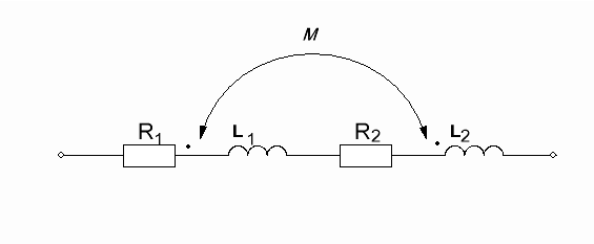
А) 50 Ом;

Б) 0,004 См;

В) 2500 Ом;

Г) 0,02 См.

7. Чему равна эквивалентная индуктивность цепи при L_1=0,6 Гн, L_2=0,4 Гн, M=0,1 Гн



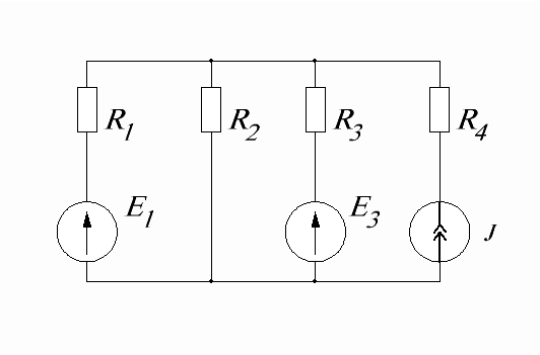
А) 1,2 Гн;

Б) 1 Гн;

В) 1,1 Гн;

Г) 0,8 Гн.

8. Какое количество ветвей в схеме?



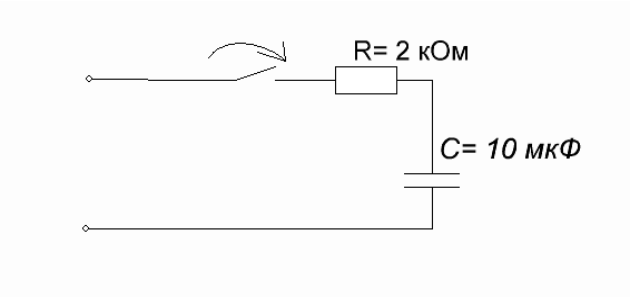
А) 4;

Б) 6;

В) 7;

Г) 5.

9. Постоянная времени переходного процесса τ составит…



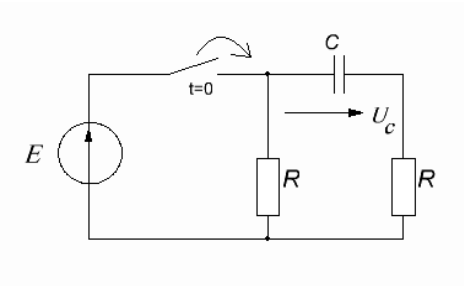
А) 20 мс;

Б) 20 с;

В) 5 нс;

Г) 2×10^8 с.

10. Характеристическое уравнение цепи имеет вид…



А) $\frac{1}{CP} + 2R = 0$

Б) $\frac{1}{CP} + R = 0$

В)$CP + R = 0$

Г) $CP + 2R = 0$

Правильные ответы:

1 − Б; 2 − Б; 3 − В; 4 − Г; 5 − А; 6 − Г; 7 − А; 8 − Б; 9 − А; 10 – Б.

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 ток, напряжение.
2. Дайте понятие положительным направлениям тока, напряжения.
3. Дать определения мощности, энергии.
4. Дать понятие электрической цепи
5.Что такое узел, контур, ветвь.
6. Сформулируйте законы Ома и Кирхгофа
7. Назовите пассивные идеализированные элементы электрической цепи.
8. На активном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
9. На индуктивном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
10. На емкостном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
11. Что такое источник тока и какова его вольтамперная характеристика?
12. Что такое источник эдс и какова его вольтамперная характеристика?
13. Покажите схемы замещения реальных источников тока и эдс
14. Каковы схемы замещения реальных физических элементов электротехнических и радиотехнических устройств, от чего они зависят?
15. Покажите условные изображения на схемах цепей идеализированных активного сопротивления, конденсатора, катушки индуктивности.
16. Как представить синусоидальную функцию в виде вращающихся векторов?
17. Что такое среднее и действующее значения синусоидальной функции тока напряжения?
18. Дать понятие о векторной диаграмме цепи.
19. Активное сопротивление на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

20. Индуктивность (индуктивное реактивное сопротивление) на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

21. Емкость (емкостное реактивное сопротивление) на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

22. Цепь с последовательно соединенными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощности.

23. Цепь с параллельно соединёнными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C. Треугольники токов, проводимостей, мощности.

24. Расчет простых цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм. (Два-три пассивных элемента и один источник энергии).

25. Символический метод расчета цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Расчет простых цепей синусоидального тока символическим методом. (Два-три пассивных элемента и один источник энергии).

26. Метод уравнений Кирхгофа. Количество уравнений по первому и второму законам Кирхгофа. Выбор узлов и независимых контуров. Положительные направления токов и напряжений, направления обхода контуров. Составление уравнений.

27. Метод контурных токов. Количество уравнений. Выбор независимых контуров. Положительные направления токов и напряжений, направления контурных токов. Составление уравнений. Вычисление токов ветвей.

28. Метод узловых потенциалов (напряжений). Количество уравнений. Выбор узлов. Положительные направления токов и напряжений. Составление уравнений. Вычисления токов ветвей.

29. Метод эквивалентного источника (ЭДС и тока).

30. Принцип наложения и метод наложения.

31. Метод преобразования цепи.

32. Понятие частотной характеристики. Частотные характеристики комплексных сопротивлений и проводимостей простейших реактивных цепей.

33. Резонанс в цепи с последовательно соединенными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C (резонанс напряжений). Резонансная частота, полоса пропускания, добротность.

34. Назовите современные пакеты прикладных программ для анализа и расчета цепей, моделирования процессов, создания конструкторской документации.

35. Что такое переходной процесс.

36. Назовите причины возникновения переходных процессов в электрических цепях.

37. Что такое законы коммутации, начальные условия?

38. Поясните суть классического метода расчета цепей?

39. Поясните суть операторного метода расчета цепей?

40.Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

41. Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

42. Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

43. Отключение цепи с последовательно соединенными R и L от источника постоянной E.

44. Отключение цепи с последовательно соединенными R и L от источника постоянной E.

45. Подключение цепи с последовательно соединенными R и C к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

46. Разряд C через активное сопротивление R.

47. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай действительных и различных корней характеристического уравнения.

48. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай действительных и равных корней характеристического уравнения.

49. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай комплексно-сопряженных корней характеристического уравнения.

50. Преобразование Лапласа. Изображения простейших функций.

51. Законы Ома и Кирхгофа в операторной Форме. Операторный ток, операторное напряжение, операторное сопротивление.

52. Порядок расчета цепи операторным методом.

53. Способы определения оригинала функций тока или напряжения по их изображению?

54. Понятие о единичной 1(t) и дельта δ(t) функции?

55.Изображение единичной 1(t) и дельта δ(t) функции?

56. Переходные функции цепи.

57. Импульсные функции цепи

58. Назовите способы расчета цепей при воздействии на них источников одиночных импульсных сигналов.

59. Назовите способы расчета цепей при воздействии на них источников периодических импульсных сигналов.

60. Представление периодических несинусоидальных функций в виде частотных спектральных характеристик. Спектр сигнала. Зависимость спектральных характеристик от длительности сигнала, от периода.

61. Преобразование Фурье для одиночных импульсных сигналов. Понятие о спектральной плотности сигнала. Отличие спектров одиночных импульсных сигналов и периодических с одинаковой формой импульсов.

62. Суть спектрального метода расчета цепей с четырехполюсниками.

63. Формы записи уравнений для четырехполюсников.

64. Что такое входное сопротивление четырехполюсника?

65. Что такое характеристическое сопротивление четырехполюсника?

66. Что такое постоянная передачи четырехполюсника? Коэффициент передачи?

67. Поясните понятие амплитудной частотной характеристики четырехполюсника

68. Поясните понятие фазовой частотной характеристики четырехполюсника

69. Виды соединений четырехполюсников?

70.Что такое обратная связь?

71. Виды обратных связей?

72. Влияние обратных связей на основные параметры четырехполюсников.

73. Понятие нелинейной электрической цепи.

74. Зачем нужен магнитопровод в катушках индуктивности?

75. Что такое коэффициент связи между катушками индуктивности?

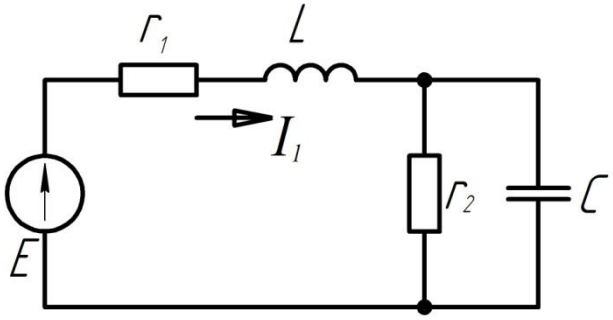
Критерии оценки устного опроса

«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.

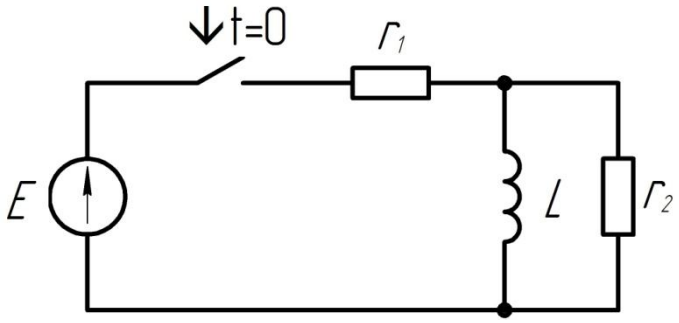
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. Какое количество переходных проводимостей можно определить для данной цепи? Переходных функций по напряжению?



Задание №2. Какие методы расчета можно применить для определения зависимости тока от времени через источник Е.



Критерии оценки решения типовых 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. Исследование пассивного четырехполюсника
2. Исследование спектров периодических и не периодических сигналов.
3. Расчет электрических фильтров.

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

1. Определение передаточной функции четырехплюсника, амплитудно-частотной (АЧХ) и фазо-частотной (ФЧХ) характеристик.
2. Расчет характеристических параметров.
3. Расчет реакции цепи на импульсные воздействия.

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 ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Обучающийся знает: современный математический аппарат для расчета электрических цепей

1. Спектральные характеристики.
2. Методика расчета простых цепей.
3. Сложные цепи.
4. Метод уравнений Кирхгофа.
5. Расчет цепей с периодически изменяющимися источниками ЭДС и тока.
6. Частотные характеристики цепи.
7. Переходные процессы в цепях первого и второго порядка.
8. Классический и операторные методы расчета.
9. Переходные и импульсные характеристики цепи.
10. Интеграл Дюамеля и интеграл свертки.
11. Методы наложения.
12. Расчет цепей с четырехполюсниками.
13. Определение первичных и вторичных параметров четырехполюсников.
14. Соединения четырехполюсников.
15. Расчет нелинейных резистивных цепей.
16. Законы коммутации и начальные условия.
17. Классический и операторные методы расчета.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Обучающийся умеет: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей.

Задание №1. Составить эквивалентную схему замещения катушки индуктивности на высоких частотах.
Задание №2. Составить эквивалентную Т-образную схему замещения четырехполюсника, если известны коэффициенты уравнений в форме А.

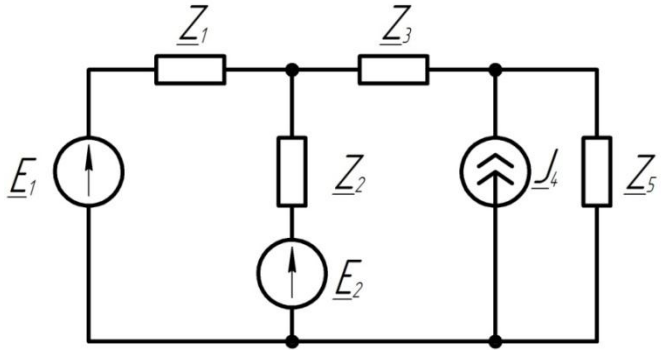
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ.

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.
Обучающийся знает: методы анализа простых и сложных электрических цепей

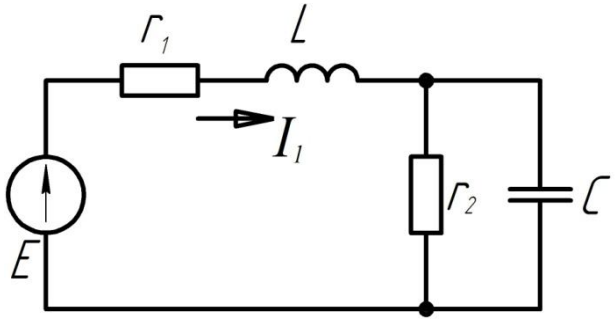
1. Законы коммутации и начальные условия
2. Методы расчета цепей при импульсных воздействиях
3. Понятие четырехполюсника, способы записей уравнений для четырехполюсника.
4. Первичные и вторичные параметры четырехполюсника.
5. Формы записей уравнений для четырехполюсников.
6. Обратные связи в четырехполюсниках
7. Спектральные характеристики сигналов
8. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики электрических цепей
9. Расчет резистивных цепей постоянного тока

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.
Обучающийся умеет: выбирать метод расчета для электрической цепи.
Задание №1.



Для данной цепи написать уравнения по методу контурных токов. Определить действующие токи ветвей, если $\underline{E}_1$ = 20j,В, $\underline{J}_4$ = 1А, $\underline{Z}_1$ = 3+4jОм, $\underline{Z}_2$ = 6-3j Ом, $\underline{Z}_5$ = 1+j Ом.
Задание №2.

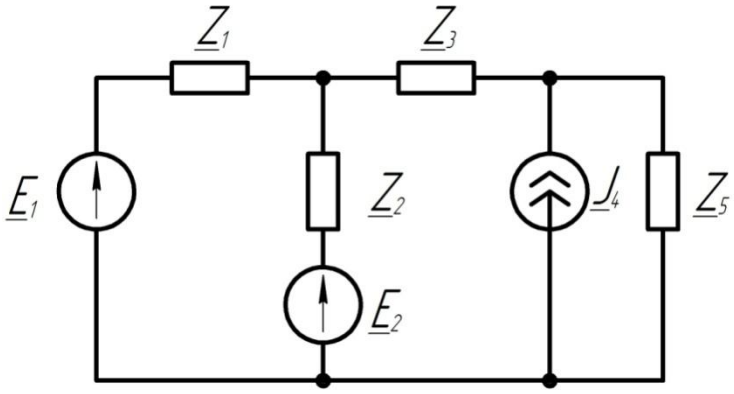


Для данной цепи переменного тока начертить векторную диаграмму. Используя ее определить ток I_1, если $r_1 = 5$ Ом, $r_2 = 20$ Ом, $\omega L = 10$ Ом, $1\backslash\omega C = 20$ Ом.E = 10 В.

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.

Обучающийся владеет: навыками анализа и расчета электрических цепей

Задание №1. Для данной цепи выбрать метод расчета для определения токов в ветвях. Написать уравнения и формулы вычисления токов.



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))*
электротехники	Основы теории цепей
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Законы коммутации и начальные условия
2. Каскадное соединение четырехполюсников
3. Задача. Цепь состоит из последовательно соединенных активного сопротивления R и емкости C. Определить переходную проводимость цепи

Составитель /Католиков В.И./

Заведующий кафедрой /Гречишников В.М./

«__»_____201___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-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат					
ЗНАТЬ: современный математический аппарат для расчета электрических цепей	Отсутствие знаний современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Фрагментарные знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Общие, но не структурированные знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Сформированные систематические знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей
УМЕТЬ: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Отсутствие умений составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Частично освоенное умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Сформированное умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей
ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
ЗНАТЬ: методы анализа простых и сложных электрических цепей	Отсутствие знаний методов анализа простых и сложных электрических цепей	Фрагментарные знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Общие, но не структурированные знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Сформированные систематические знания методов анализа простых и сложных электрических цепей
УМЕТЬ: выбирать метод расчета для электрической цепи	Отсутствие умений выбирать метод расчета для электрической цепи	Частично освоенное умение выбирать метод расчета для электрической цепи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать метод расчета для электрической цепи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать метод расчета для электрической цепи	Сформированное умение выбирать метод расчета для электрической цепи
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и расчета электрических цепей	Отсутствие владения навыками анализа и расчета электрических	Частично освоенное владение навыками анализа и расчета	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение	Сформированное владение навыками анализа и расчета электрических

	цепей	электрических цепей	анализа и расчета электрических цепей	навыками анализа и расчета электрических цепей	цепей

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет и экзамен в разных семестрах.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций для зачёта:

– 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.

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 № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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 ЦЕПЕЙ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа)	специализация №2 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.19
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1,2 курсы, 2,3,4 семестры
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен, курсовая работа

Самара, 2018

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

Паспорт фонда оценочных средств

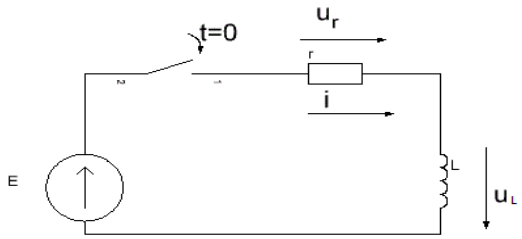
Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции				
ОПК-5	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	**Знать**: современный математический аппарат для расчета электрических цепей **Уметь**: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Основные понятия и определения. Ток, напряжение, мощность, энергия. Пассивные и активные элементы цепи. Узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа и Ома. Трансформатор с воздушным магнитопроводом. Трансформатор как согласующее устройство. Последовательный колебательный контур, резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур, резонанс токов. Трехфазные цепи	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия, курсовая работа	Тестирование, устный опрос при отчете лабораторной работы, решение практических заданий
ОПК-7	Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**Знать**: методы анализа простых и сложных электрических цепей **Уметь**: Выбирать метод расчета для электрической цепи **Владеть**: навыками анализа и расчета электрических цепей	Цепи переменного синусоидального тока. Среднее и действующее значения. Расчет цепей с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета цепей. Сложные электрические цепи. Цепи со взаимными индуктивными связями.	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	Тестирование, устный опрос при отчете лабораторной работы, решение практических заданий

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

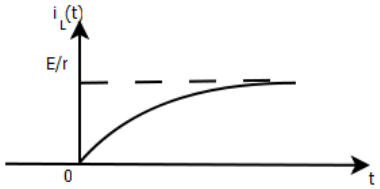
ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

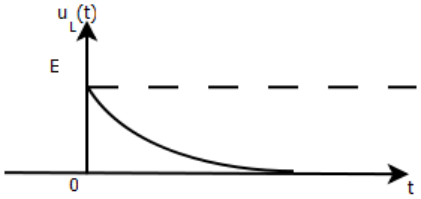
1. Е – источник постоянной ЭДС.



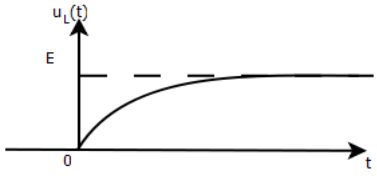
Укажите правильные зависимости:



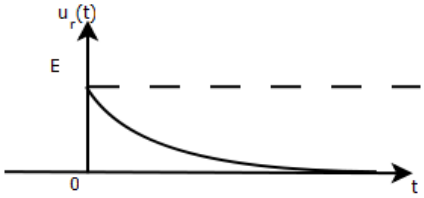
А)



Б)



В)



Г)

Д) $i = \frac{E}{r} - \frac{E}{r} e^{-\frac{r}{L}t}$

2. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательный вектор напряжения $\underline{U}_b$ сдвинут относительно вектора $\underline{U}_a$ на угол…

А) +π;

Б) $+\frac{2\pi}{3}$;

В) $+\frac{\pi}{2}$;

Г) $-\frac{2\pi}{3}$.

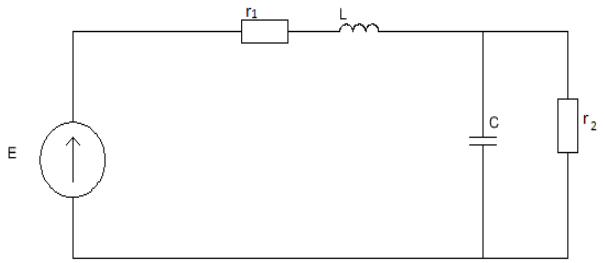
3. Реальный источник электрического тока – это источник электрической энергии, …

А) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением;

Б) электрический ток которого не зависит от напряжения на его выводах;

В) электрическое напряжение на выводах которого не зависит от электрического тока на нем.

4. Контур был настроен на резонанс. Как повлияет увеличение r_2 на параметры контура?



Укажите неверный ответ:

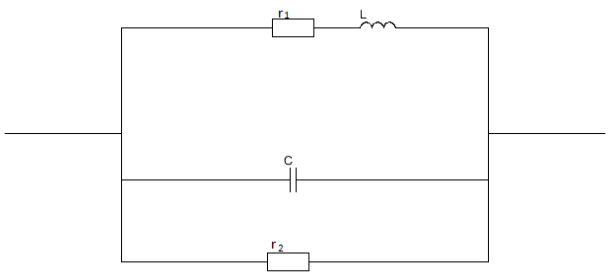
А) Увеличится добротность *Q;*

Б) Уменьшится полоса пропускания;

В) Возрастет сопротивление на резонансной частоте;

Г) Изменится резонансная частота.

5. Как влияет увеличение r_2 на параметры контура?



Укажите неверный ответ:

А) Уменьшает добротность контура;

Б) Уменьшает полосу пропускания;

В) Увеличивает сопротивление контура на резонансной частоте.

6. Если последовательный колебательный контур имеет резонансную частоту ω_0=200 рад/с и добротность Q=10, то ширина полосы пропускания равна:

А) $200\sqrt{10}$ рад/с;

Б) 200 рад/с;

В) 2000 рад/с;

Г) 20 рад/с.

7. Если $u(t) = 50\sin(1000t + 20°)$ В, то период T и частота f синусоидального напряжения равны:

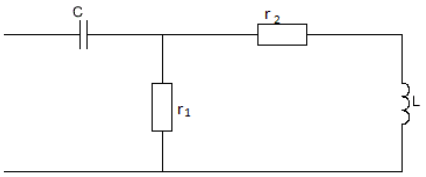
А) 3,14 мс и 318,5 Гц;

Б) 6,28 мс и 159,2 Гц;

В) 1 мс и 159,2 Гц;

Г) 1 мс и 1000 Гц.

8. Для данной цепи переходных функций проводимости можно определить:



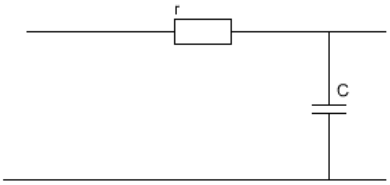
А) Ни одной;

Б) Одну;

В) Две;

Г) Три.

9. Среди указанных ответов выберите такой, который соответствует переходной функции по напряжению.



А) $1 - e^{-\frac{1}{rc}t}$;

Б) $e^{-\frac{1}{rc}t}$;

В) $\frac{1}{r} - \frac{1}{r}e^{-\frac{1}{rc}t}$;

Г) $\frac{1}{r}e^{-\frac{1}{rc}t}$.

10. Уменьшение потерь мощности на вихревые токи в катушке со стальным сердечником достигается выполнением сердечника…

А) в виде набора тонких электрически изолированных друг от друга пластин;

Б) из ферромагнитного материала с высоким значением остаточной индукции;

В) из ферромагнитного материала с высоким значением коэрцитивной силы;

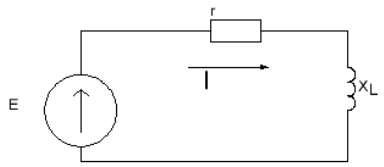
Г) из ферромагнитного материала с низким значением удельного электрического. сопротивления

Правильные ответы:

1 − А, Б, Д; 2 − Б; 3 − Б; 4 − В; 5 − А; 6 − Г; 7 − В; 8 − Г; 9 − Б; 10 − А.

Вариант №2

1. В цепи переменного синусоидального тока r = 3 Ом, X_L = 4 Ом, E = 10 В.Чему равен ток I?



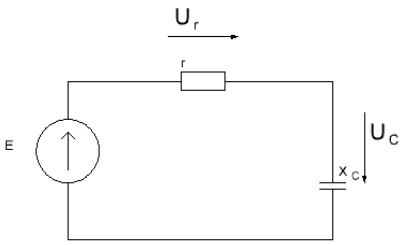
А) $I = \frac{10}{7}$А;

Б) $I = 2$А;

В) $I = 10$А;

Г) $I = \frac{10}{3}$А.

2. В цепи переменного синусоидального тока U_r = 5 В, U_C = 5 В.Чему равно E?



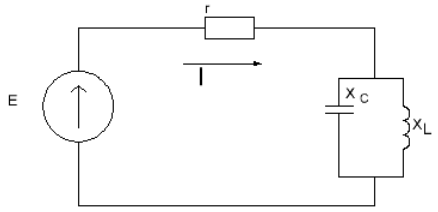
А) E=10 В;

Б) E=5$\sqrt{2}$ В;

В) E=5В;

Г) E=10$\sqrt{2}$ В.

3. В цепи синусоидального тока E = 10 В, r = 5 Ом, X_L = 5 Ом, X_C = 10 Ом. Чему равен ток I?



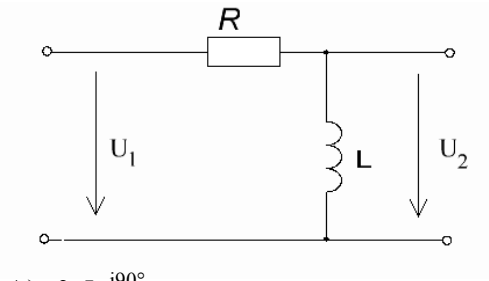
А) I=1 А;

Б)I=0,5 А;

В)I=$\sqrt{2}$ А;

Г)I=$\frac{1}{\sqrt{2}}$ А.

4. Если на фиксированной частоте X_L=40 Ом, R=40 Ом, то коэффициент передачи по напряжению равен:



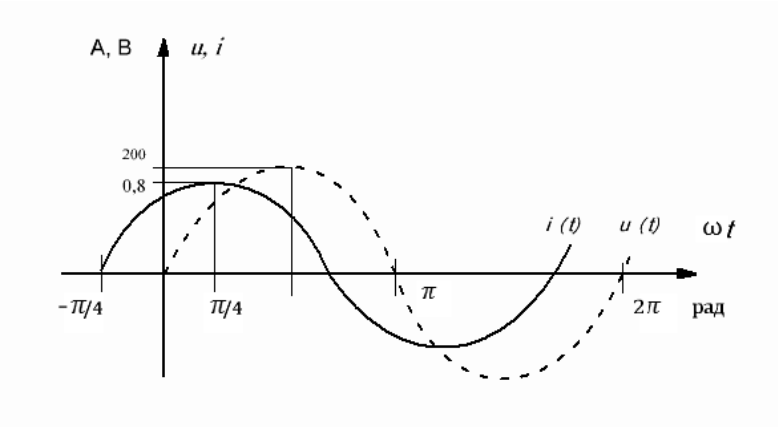
А) $0{,}5e^{j90°}$;

Б) $1{,}414e^{-j45°}$;

В) $0{,}2e^{-j30°}$;

Г) $0{,}707e^{j45°}$.

5. Угол сдвига фаз φ между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$ составляет:



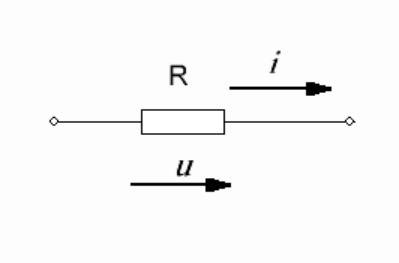
А) -π/4 рад;

Б) π рад;

В) +π/4 рад;

Г) 0 рад.

6. Чему равна активная проводимость цепи *G*, если величина R=50 Ом?



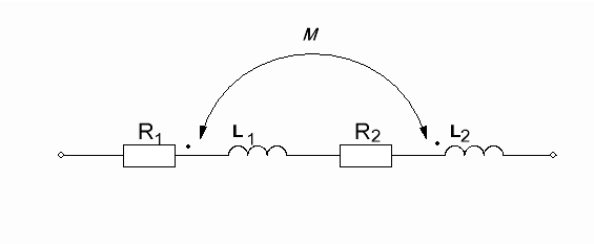
А) 50 Ом;

Б) 0,004 См;

В) 2500 Ом;

Г) 0,02 См.

7. Чему равна эквивалентная индуктивность цепи при L_1=0,6 Гн, L_2=0,4 Гн, M=0,1 Гн



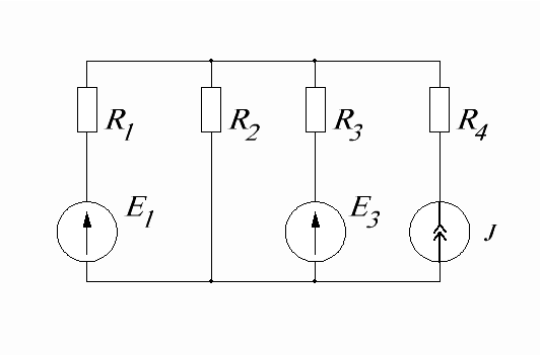
А) 1,2 Гн;

Б) 1 Гн;

В) 1,1 Гн;

Г) 0,8 Гн.

8. Какое количество ветвей в схеме?



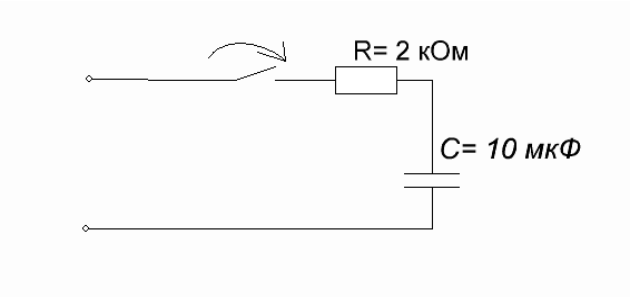
А) 4;

Б) 6;

В) 7;

Г) 5.

9. Постоянная времени переходного процесса τ составит…



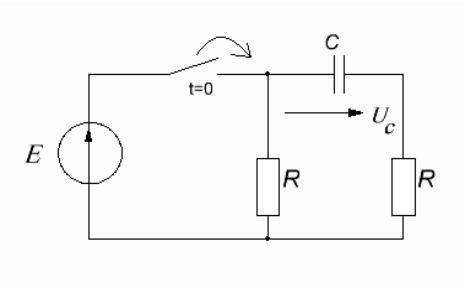
А) 20 мс;

Б) 20 с;

В) 5 нс;

Г) 2×10^8 с.

10. Характеристическое уравнение цепи имеет вид…



А) $\frac{1}{CP} + 2R = 0$

Б) $\frac{1}{CP} + R = 0$

В)$CP + R = 0$

Г) $CP + 2R = 0$

Правильные ответы:

1 − Б; 2 − Б; 3 − В; 4 − Г; 5 − А; 6 − Г; 7 − А; 8 − Б; 9 − А; 10 – Б.

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 ток, напряжение.
2. Дайте понятие положительным направлениям тока, напряжения.
3. Дать определения мощности, энергии.
4. Дать понятие электрической цепи
5.Что такое узел, контур, ветвь.
6. Сформулируйте законы Ома и Кирхгофа
7. Назовите пассивные идеализированные элементы электрической цепи.
8. На активном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
9. На индуктивном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
10. На емкостном сопротивлении ток и напряжение связаны соотношением?
11. Что такое источник тока и какова его вольтамперная характеристика?
12. Что такое источник эдс и какова его вольтамперная характеристика?
13. Покажите схемы замещения реальных источников тока и эдс
14. Каковы схемы замещения реальных физических элементов электротехнических и радиотехнических устройств, от чего они зависят?
15. Покажите условные изображения на схемах цепей идеализированных активного сопротивления, конденсатора, катушки индуктивности.
16. Как представить синусоидальную функцию в виде вращающихся векторов?
17. Что такое среднее и действующее значения синусоидальной функции тока напряжения?
18. Дать понятие о векторной диаграмме цепи.
19. Активное сопротивление на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

20. Индуктивность (индуктивное реактивное сопротивление) на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

21. Емкость (емкостное реактивное сопротивление) на переменном синусоидальном токе. Соотношения между напряжением и током. Векторы тока и напряжения. Графики мгновенных значений.

22. Цепь с последовательно соединенными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощности.

23. Цепь с параллельно соединёнными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C. Треугольники токов, проводимостей, мощности.

24. Расчет простых цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм. (Два-три пассивных элемента и один источник энергии).

25. Символический метод расчета цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Расчет простых цепей синусоидального тока символическим методом. (Два-три пассивных элемента и один источник энергии).

26. Метод уравнений Кирхгофа. Количество уравнений по первому и второму законам Кирхгофа. Выбор узлов и независимых контуров. Положительные направления токов и напряжений, направления обхода контуров. Составление уравнений.

27. Метод контурных токов. Количество уравнений. Выбор независимых контуров. Положительные направления токов и напряжений, направления контурных токов. Составление уравнений. Вычисление токов ветвей.

28. Метод узловых потенциалов (напряжений). Количество уравнений. Выбор узлов. Положительные направления токов и напряжений. Составление уравнений. Вычисления токов ветвей.

29. Метод эквивалентного источника (ЭДС и тока).

30. Принцип наложения и метод наложения.

31. Метод преобразования цепи.

32. Понятие частотной характеристики. Частотные характеристики комплексных сопротивлений и проводимостей простейших реактивных цепей.

33. Резонанс в цепи с последовательно соединенными активным сопротивлением r, индуктивностью L, емкостью C (резонанс напряжений). Резонансная частота, полоса пропускания, добротность.

34. Назовите современные пакеты прикладных программ для анализа и расчета цепей, моделирования процессов, создания конструкторской документации.

35. Что такое переходной процесс.

36. Назовите причины возникновения переходных процессов в электрических цепях.

37. Что такое законы коммутации, начальные условия?

38. Поясните суть классического метода расчета цепей?

39. Поясните суть операторного метода расчета цепей?

40.Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

41. Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

42. Подключение цепи с последовательно соединенными R и L к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

43. Отключение цепи с последовательно соединенными R и L от источника постоянной E.

44. Отключение цепи с последовательно соединенными R и L от источника постоянной E.

45. Подключение цепи с последовательно соединенными R и C к источнику постоянной E. Время переходного процесса. Постоянная времени цепи.

46. Разряд C через активное сопротивление R.

47. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай действительных и различных корней характеристического уравнения.

48. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай действительных и равных корней характеристического уравнения.

49. Подключение цепи с последовательно соединенными R,L и C к источнику постоянной E. Случай комплексно-сопряженных корней характеристического уравнения.

50. Преобразование Лапласа. Изображения простейших функций.

51. Законы Ома и Кирхгофа в операторной Форме. Операторный ток, операторное напряжение, операторное сопротивление.

52. Порядок расчета цепи операторным методом.

53. Способы определения оригинала функций тока или напряжения по их изображению?

54. Понятие о единичной 1(t) и дельта δ(t) функции?

55.Изображение единичной 1(t) и дельта δ(t) функции?

56. Переходные функции цепи.

57. Импульсные функции цепи

58. Назовите способы расчета цепей при воздействии на них источников одиночных импульсных сигналов.

59. Назовите способы расчета цепей при воздействии на них источников периодических импульсных сигналов.

60. Представление периодических несинусоидальных функций в виде частотных спектральных характеристик. Спектр сигнала. Зависимость спектральных характеристик от длительности сигнала, от периода.

61. Преобразование Фурье для одиночных импульсных сигналов. Понятие о спектральной плотности сигнала. Отличие спектров одиночных импульсных сигналов и периодических с одинаковой формой импульсов.

62. Суть спектрального метода расчета цепей с четырехполюсниками.

63. Формы записи уравнений для четырехполюсников.

64. Что такое входное сопротивление четырехполюсника?

65. Что такое характеристическое сопротивление четырехполюсника?

66. Что такое постоянная передачи четырехполюсника? Коэффициент передачи?

67. Поясните понятие амплитудной частотной характеристики четырехполюсника

68. Поясните понятие фазовой частотной характеристики четырехполюсника

69. Виды соединений четырехполюсников?

70.Что такое обратная связь?

71. Виды обратных связей?

72. Влияние обратных связей на основные параметры четырехполюсников.

73. Понятие нелинейной электрической цепи.

74. Зачем нужен магнитопровод в катушках индуктивности?

75. Что такое коэффициент связи между катушками индуктивности?

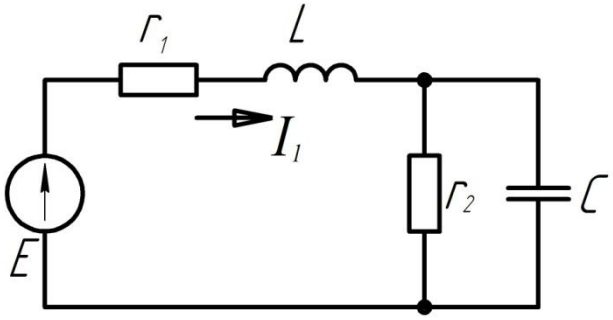
Критерии оценки устного опроса

«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.

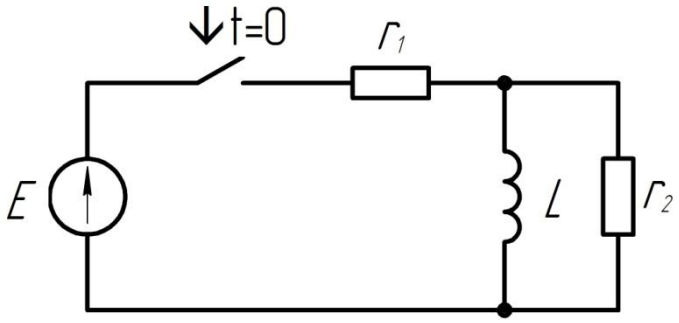
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. Какое количество переходных проводимостей можно определить для данной цепи? Переходных функций по напряжению?



Задание №2. Какие методы расчета можно применить для определения зависимости тока от времени через источник Е.



Критерии оценки решения типовых 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. Исследование пассивного четырехполюсника
2. Исследование спектров периодических и не периодических сигналов.
3. Расчет электрических фильтров.

Примерная структура курсовой работы:

Введение.

1. Определение передаточной функции четырехплюсника, амплитудно-частотной (АЧХ) и фазо-частотной (ФЧХ) характеристик.
2. Расчет характеристических параметров.
3. Расчет реакции цепи на импульсные воздействия.

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 ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Обучающийся знает: современный математический аппарат для расчета электрических цепей

1. Спектральные характеристики.
2. Методика расчета простых цепей.
3. Сложные цепи.
4. Метод уравнений Кирхгофа.
5. Расчет цепей с периодически изменяющимися источниками ЭДС и тока.
6. Частотные характеристики цепи.
7. Переходные процессы в цепях первого и второго порядка.
8. Классический и операторные методы расчета.
9. Переходные и импульсные характеристики цепи.
10. Интеграл Дюамеля и интеграл свертки.
11. Методы наложения.
12. Расчет цепей с четырехполюсниками.
13. Определение первичных и вторичных параметров четырехполюсников.
14. Соединения четырехполюсников.
15. Расчет нелинейных резистивных цепей.
16. Законы коммутации и начальные условия.
17. Классический и операторные методы расчета.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Обучающийся умеет: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей.

Задание №1. Составить эквивалентную схему замещения катушки индуктивности на высоких частотах.
Задание №2. Составить эквивалентную Т-образную схему замещения четырехполюсника, если известны коэффициенты уравнений в форме А.

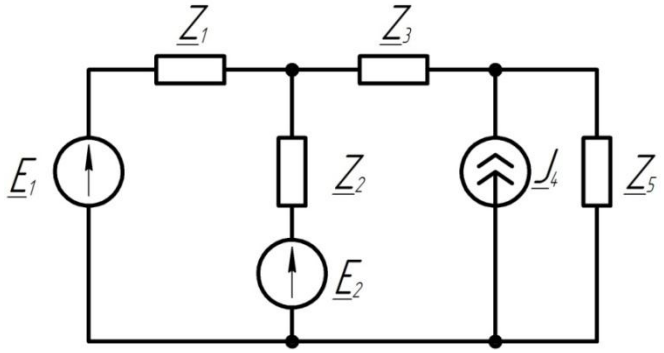
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ.

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.
Обучающийся знает: методы анализа простых и сложных электрических цепей

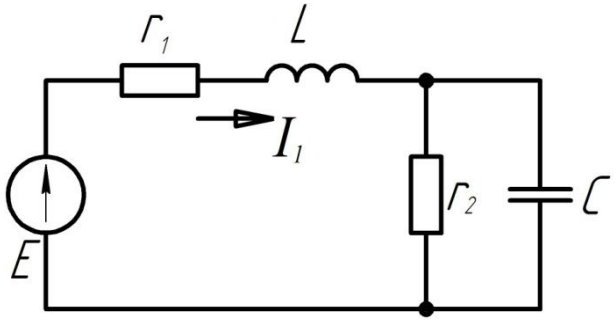
1. Законы коммутации и начальные условия
2. Методы расчета цепей при импульсных воздействиях
3. Понятие четырехполюсника, способы записей уравнений для четырехполюсника.
4. Первичные и вторичные параметры четырехполюсника.
5. Формы записей уравнений для четырехполюсников.
6. Обратные связи в четырехполюсниках
7. Спектральные характеристики сигналов
8. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики электрических цепей
9. Расчет резистивных цепей постоянного тока

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.
Обучающийся умеет: выбирать метод расчета для электрической цепи.
Задание №1.



Для данной цепи написать уравнения по методу контурных токов. Определить действующие токи ветвей, если $\underline{E}_1$ = 20j,В, $\underline{J}_4$ = 1А, $\underline{Z}_1$ = 3+4jОм, $\underline{Z}_2$ = 6-3j Ом, $\underline{Z}_5$ = 1+j Ом.
Задание №2.

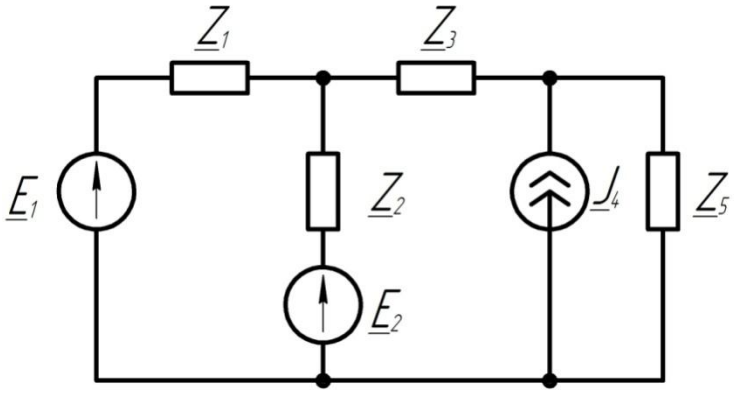


Для данной цепи переменного тока начертить векторную диаграмму. Используя ее определить ток I_1, если $r_1 = 5$ Ом, $r_2 = 20$ Ом, $\omega L = 10$ Ом, $1\backslash\omega C = 20$ Ом.E = 10 В.

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.

Обучающийся владеет: навыками анализа и расчета электрических цепей

Задание №1. Для данной цепи выбрать метод расчета для определения токов в ветвях. Написать уравнения и формулы вычисления токов.



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))*
электротехники	Основы теории цепей
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Законы коммутации и начальные условия
2. Каскадное соединение четырехполюсников
3. Задача. Цепь состоит из последовательно соединенных активного сопротивления R и емкости C. Определить переходную проводимость цепи

Составитель /Католиков В.И./

Заведующий кафедрой /Гречишников В.М./

«__»_____201___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-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат					
ЗНАТЬ: современный математический аппарат для расчета электрических цепей	Отсутствие знаний современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Фрагментарные знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Общие, но не структурированные знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей	Сформированные систематические знания современного математического аппарата для расчета электрических цепей
УМЕТЬ: составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Отсутствие умений составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Частично освоенное умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей	Сформированное умение составлять эквивалентные схемы замещения для расчета электрических цепей
ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
ЗНАТЬ: методы анализа простых и сложных электрических цепей	Отсутствие знаний методов анализа простых и сложных электрических цепей	Фрагментарные знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Общие, но не структурированные знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа простых и сложных электрических цепей	Сформированные систематические знания методов анализа простых и сложных электрических цепей
УМЕТЬ: выбирать метод расчета для электрической цепи	Отсутствие умений выбирать метод расчета для электрической цепи	Частично освоенное умение выбирать метод расчета для электрической цепи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать метод расчета для электрической цепи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать метод расчета для электрической цепи	Сформированное умение выбирать метод расчета для электрической цепи
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и расчета электрических цепей	Отсутствие владения навыками анализа и расчета электрических	Частично освоенное владение навыками анализа и расчета	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение	Сформированное владение навыками анализа и расчета электрических

	цепей	электрических цепей	анализа и расчета электрических цепей	навыками анализа и расчета электрических цепей	цепей

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет и экзамен в разных семестрах.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций для зачёта:

– 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.

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 № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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 ЭКСПЕРИМЕНТА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.03.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Самара, 2018

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				
ПК-11	способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных (ПК-11)	Знать: методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации. Уметь: выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента. Владеть: методами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	Обработка статистической информации и построение дискретных моделей радиотехнических устройств. Основы планирования вычислительного эксперимента.	Лекции, лабораторные работы.	Устный опрос, решение типовых практических заданий.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Задание №1

Требуется определить 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

Задание №2

Пирометром измеряется температура поверхности нагретого тела. Будем предполагать, что температура видимой поверхности нагретого тела во всех точках

одинакова. Различными исследователями было проведено шесть измерений температуры и получены следующие их значения: Температура, ^{0}C: 925, 950, 975, 1000, 1025, 1050 (n=6). Имеются ли среди этих измерений грубые погрешности?

Задание №3

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 №4

Проведены испытания по измерению поверхностного сопротивления резистивной пленки (Ом/□) при использовании новой и старой технологий их напыления. Всего исследовано по 8 проб. Результаты испытаний представлены в таблице. Является ли новая технология измерения поверхностного сопртивления лучше старой?

Таблица

Результаты испытаний прочности окатышей, изготовленных по старой и новой технологии

Новая технология $x_i^{(1)}$, Ом/□	Старая технология $x_i^{(2)}$, Ом/□	$x_i=x_i^{(1)}-x_i^{(2)}$, Ом/□
215	220	-5
217	223	-6
223	220	+3
210	205	+5
222	230	-8
217	220	-3
220	207	+13
227	218	+9
$\bar{x}^{(1)}=218,9$	$\bar{x}^{(2)}=217,9$	$\bar{X}=1,0$

Задание №5

В процессе проведения исследований из партии чип- резисторов, изготовленных в понедельник, взято восемь (n_1=8), и подвергнуты испытаниям на измерение поверхностного сопротивления. Получены следующие данные прочности на сжатие, $x_i^{(1)}$, Ом/□: :305,6; 270,8; 298,0; 218,6; 273,3; 270,8; 219,4; 265,8.

Из партии чип- резисторов, изготовленных в среду, имелась возможность взять 17 проб (n_2=17) и после испытаний получены следующие результаты, $x_i^{(2)}$, Ом/□: 298,0; 263,4; 288,2; 300,7; 327,9; 303,1; 278,2; 296,0;316,3; 290,7; 318,0; 270,0; 305,6; 320,5; 293,2; 285,5; 316,3. Утверждается, что состав напыляемой резистивной пленки и методика испытаний не изменялись. Выборки 1 и 2 независимы и не взаимосвязаны.

Обе партии чип- резисторов и методика исследования одинаковы по их средним значениям поверхностного сопротивления?

Критерии оценки решения типового задания

Процедура проведения контрольного занятия по решению типовых практических заданий реализуется путём раздачи обучающимся, различных вариантов заданий. На решение задания обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

Задание решено –зачет.
Задание не решено – не зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

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. Статистические гипотезы.
7. Отсев грубых погрешностей.
8. Оценка доверительного интервала для математического ожидания.
9. Оценка доверительного интервала для дисперсии.
10. Сравнение двух рядов наблюдений.
11. Сравнение средних значений.
12. Сравнение двух дисперсий.
13. Проверка однородности нескольких дисперсий.
14. Определение необходимого количества измерений.
15. Проверка гипотезы нормального распределения.
16. Преобразование распределений к нормальному.
17. Характеристика видов связей между рядами наблюдений.
18. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
19. Определение тесноты связи между случайными величинами.
20. Линейная регрессия от одного фактора.
21. Регрессионный анализ.
22. Проверка адекватности модели.
23. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
24. Линейная множественная регрессия.
25. Нелинейная регрессия.
26. Оценка погрешностей определения величин функций.
27. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей.
28. Определение наивыгоднейших условий эксперимента.
29. Методы планирования эксперимента.
30. Пример хорошего и плохого эксперимента.
31. Планирование первого порядка. Выбор основных факторов и их уровней.
32. Планирование первого порядка. Планирование эксперимента.
33. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
34. Статистический анализ результатов эксперимента.
35. Дробный факторный эксперимент.
36. Планы второго порядка.
37. Ортогональные планы второго порядка.
38. Ротатабельные планы второго порядка.
39. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.
40. Метод покоординатной оптимизации (Гаусса - Зейделя).
41. Метод крутого восхождения (Бокса-Уилсона).
42. Симплексный метод планирования.

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

Практическое задание к лабораторной работе №1

Пусть измеряем одну и ту же величину (температуру, давление, состав газа и т.п.). Старым измерительным прибором проведено 200 измерений, которые дали выборочную дисперсию $S_x^{2(1)}$=3,82, а вторым (новым) выполнено 15 измерений при выборочной дисперсии $S_x^{2(2)}$=2,00. Можно ли считать, что новый прибор по разбросу показаний дает существенно лучшую точность, чем старый?

Практическое задание к лабораторной работе №2

После 100 испытаний материала на прочность было установлено, что $\bar{x}^{(1)}$=150 кг/см^2, $S_x^{(1)}$=20 кг/см^2. Техническим отделом завода, предложено ввести некоторые изменения в рецептуру материала, технологию его обработки для увеличения его прочности (увеличения $\bar{x}$) и однородности (снижения S_x). По новым рекомендациям было отобрано 5 образцов материала, результаты которых представлены в таблице 3.3. Требуется оценить доверительный интервал изменения прочности материала и ответить на вопрос: обладает ли новый материал лучшими свойствами по прочности и их разбросу по сравнению со старым?

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 ЗАЧЕТУ

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. Статистические гипотезы.
7. Отсев грубых погрешностей.
8. Оценка доверительного интервала для математического ожидания.
9. Оценка доверительного интервала для дисперсии.
10. Сравнение двух рядов наблюдений.
11. Сравнение средних значений.
12. Сравнение двух дисперсий.
13. Проверка однородности нескольких дисперсий.
14. Определение необходимого количества измерений.
15. Проверка гипотезы нормального распределения.
16. Преобразование распределений к нормальному.
17. Характеристика видов связей между рядами наблюдений.
18. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
19. Определение тесноты связи между случайными величинами.
20. Линейная регрессия от одного фактора.
21. Регрессионный анализ.
22. Проверка адекватности модели.
23. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
24. Линейная множественная регрессия.
25. Нелинейная регрессия.
26. Оценка погрешностей определения величин функций.
27. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей.
28. Определение наивыгоднейших условий эксперимента.
29. Методы планирования эксперимента.
30. Пример хорошего и плохого эксперимента.
31. Планирование первого порядка. Выбор основных факторов и их уровней.
32. Планирование первого порядка. Планирование эксперимента.
33. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
34. Статистический анализ результатов эксперимента.
35. Дробный факторный эксперимент.
36. Планы второго порядка.
37. Ортогональные планы второго порядка.

38. Ротатабельные планы второго порядка.
39. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.
40. Метод покоординатной оптимизации (Гаусса - Зейделя).
41. Метод крутого восхождения (Бокса-Уилсона).
42. Симплексный метод планирования.

ПК-11 способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Обучающийся знает: методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации.

1. Погрешности результатов исследований.
2. Вычисление характеристик эмпирических распределений.
3. Отсев грубых погрешностей.

Обучающийся умеет: выбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.

Задание:

В таблице приведено содержание меди в бессвинцовом припое (олово-серебро-медь) которое изменяется в пределах от 0,32% до 0,95%. Всего было отобрано 50 проб припоя.

Таблица

Содержание меди в бессвинцовом припое (олово-серебро-медь) по результатам отбора 50 проб

№ пробы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[Cu],%	0,32	0,35	0,45	0,43	0,41	0,51	0,52	0,53	0,57	0,58
№ пробы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[Cu],%	0,59	0,56	0,56	0,58	0,54	0,57	0,61	0,62	0,63	0,64
№ пробы	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
[Cu],%	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,61	0,65	0,62	0,63	0,67
№ пробы	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
[Cu],%	0,65	0,62	0,68	0,71	0,72	0,78	0,75	0,72	0,79	0,72
№ пробы	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
[Cu],%	0,73	0,72	0,79	0,73	0,84	0,82	0,87	0,90	0,95	0,93

Требуется оценить, подчиняется ли содержание меди в пробах нормальному закону распределения?

Обучающийся владеет: методами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.

Задание:

При обработке 17 пар данных *x* и *y* получены следующие значения n=17; $\bar{x} = 26; \bar{y} = 5{,}07; S_y^2 = 7{,}8; S_x^2 = 102$. Выборочный коэффициент корреляции r_{xy}= 0,94, т.е. величина *y* связана с *x* достаточно сильной причинной связью, близкой к функциональной

зависимости. Методом корреляционного анализа требуется установить связь между исследуемыми случайными переменными и оценить тесноту этой связи.

Критерии оценки

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.

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-11 способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных					
Знать: методы аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способы решения задач по обработке статистической информации.	Отсутствие знаний методов аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	Фрагментарные знания методов аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	Общие, но не структурированные знания методов аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов аппроксимации результатов эксперимента аналитическими зависимостями, способов решения задач по обработке статистической информации.	Сформированные систематические знания методов аппроксимации 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 освоенное 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.	Сформированное умениевыбирать аналитическую зависимость при аппроксимации результатов эксперимента.
Владеть: методами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	Отсутствие навыков владения, методами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	Фрагментарное применение навыков владенияметодами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владенияметодами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владенияметодами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.	Успешное и систематическое применение навыков владенияметодами решения задач по обработке статистической информации и определению параметров дискретной модели.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

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.

ФОС утвержден на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от «06» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор /ДанилинА.И./

«6» марта 2018 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) ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Код плана	Учебный план 110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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)	Специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.18.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Конструирование и технология электронных систем и устройств
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Самара 2018

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				
ОПК-6	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: основные свойства и характеристики пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств), учитывая современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности. Уметь: моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС Владеть: методами конструирования пассивных компонентов	*Резисторы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров резисторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций.* *Конденсаторы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров конденсаторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций* *Катушки индуктивности: классификация, основные характеристики. Зависимость параметров катушек индуктивности от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций катушек индуктивности* *Трансформатор*	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

			ы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров трасформаторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций трансформаторов *Контактные устройства, классификация, свойства, эквивалентные схемы область применения* *Электромагнитные реле.*		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ 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:

□ $P_{Ш} = 4 \cdot k \cdot e^{T} \cdot \Delta f$,;
□ $P_{Ш} = \frac{4}{3} \cdot r \cdot T^{2} \cdot \Delta f$,;
□ $P_{Ш} = 4 \cdot k \cdot T \cdot \Delta f$,.

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 = Фw/;
□ L = w/I = w/I;
□ L = ψ/Iw = Ф/Iw.

10. выражение для удельной емкости конденсатора в виде

□ $C_{уд} = 0{,}5 \frac{\varepsilon}{d}$, пФ/м^2
□ $C_{уд} = 0{,}0885 \frac{2^{\varepsilon}}{d^2}$, пФ/м^2
□ $C_{уд} = 0{,}0885 \frac{\varepsilon}{d^2}$, 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

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Рассчитайте параметры постоянного резистора по его конструктивным характеристикам.
2. По названию внешнему виду резистора определить его основные параметры.
3. Опишите способы изоляции элементов конденсатора от воздействия внешней среды.
4. Чем отличается резистор с плавной подгонкой от резистора со ступенчатой подгонкой.
5. Нарисуйте конструкцию переменного конденсатора и подстроечного. Опишите их достоинства и недостатки.
6. Определите число витков однослойной катушки при заданной индуктивности.
7. Объясните характер кривой тока и процессы, происходящие в реле при срабатывании и отпускании.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

оценка 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.

оценка незачтено – 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

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ

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 N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации": *(профиль (программа))*
КТЭСиУ *(кафедра)*	Пассивные компоненты электронной техники *(дисциплина)*

БИЛЕТ К ЗАЧЕТУ №_2__

1. Эквивалентная схема резисторов. От каких факторов зависят паразитные параметры резисторов?
2. Конструкции, расчет, достоинства и недостатки переменных конденсаторов.

Составитель _____/к.т.н. Кричевский С.В./

Заведующий кафедрой _____/к.т.н. Тюлевин С.В./

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает: основные свойства и характеристики пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств), учитывая современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

1. Зависимость параметров 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 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет:

Уметь: моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС

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.

ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся владеет: методами конструирования пассивных компонентов

Пример задания 1. Рассчитать конструкцию переменного конденсатора

1. Минимальная емкость конденсатора C_{min} = 15 пФ;
2. Максимальная емкость конденсатора C_{min} = 1400 пФ.

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 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
Знать: основные свойства и характеристики пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств), учитывая современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний об основных свойствах и характеристиках пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств)	Фрагментарные знания об основных свойствах и характеристиках пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств)	Общие, но не структурированные знания об основных свойствах и характеристиках пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных свойствах и характеристиках пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств)	Сформированные систематические знания об основных свойствах и характеристиках пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств)
Уметь: моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС	Отсутствие умений моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС	Частично освоенное умение моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС	Сформированное умение моделировать пассивные компоненты; выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в узлах и модулях ЭС
Владеть: методами конструирования пассивных компонентов	Отсутствие навыков владения методами конструирования пассивных компонентов	Фрагментарное применение навыков владения методами конструирования пассивных компонентов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами конструирования пассивных компонентов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами конструирования пассивных компонентов	Успешное и систематическое применение навыков владения методами конструирования пассивных компонентов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет с оценкой.

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 утвержден на заседании кафедры КТЭСиУ

Протокол № 8 от «28» февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой
КТЭСиУ
к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./

«28»02 2018 г.

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)

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.7
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	ЗНАТЬ основные схемы построения систем передачи информации (СПИ); УМЕТЬ находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ ВЛАДЕТЬ методами анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	Тема 1 Основные показатели качества системы передачи информации (СПИ)	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических заданий, зачет
ПК-10	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ЗНАТЬ основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ УМЕТЬ анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ ВЛАДЕТЬ методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	Тема 2. Выходные комплексные показатели СПИ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических заданий, зачет
ПСК-2.2	способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи	ЗНАТЬ полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ; УМЕТЬ формулировать задачи оптимизации СПИ ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Тема 3. Эксплуатационные характеристики СПИ	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых практических заданий, зачет

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.Структурная и функциональная схема СПИ. Классификация СПИ по способу уплотнения, методам модуляции и виду решаемых задач.
2. Методы оцифровки: КИМ, ДМ 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

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

Критерии оценки выполнения 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 ЗАЧЕТУ

ПК-10: способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся знает основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ

1. Разновидности способов оцифровки и методы модуляции, используемые для достижения заданных технических характеристик
2. Методы уплотнения: временной, частотный и кодовый

ПК-5: способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся знает основные схемы построения систем передачи информации (СПИ);

1. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
2. Методы уплотнения сигналов.

ПСК-2.2: способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся знает полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;

1. Способы описания СПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы
2. Разновидности структурного построения СПИ

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЗАЧЕТУ

ПК-10: способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ

1. Расчет основных параметров СПИ
2. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
3. Расчет результирующей погрешности

Пример задания 1. Рассчитать полосу частот, занимаемую результирующим сигналом в трехканальной СПИ с модуляцией ШИМ-АМ, если максимальная частота входного сигнала составляет 100кГц.

Обучающийся владеет методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ

Формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы

1. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

Пример задания № 2.Выбрать оптимальную полосу пропускания входного фильтра приемника в цифровой СПИ с модуляцией КИМ-ЧМн.

ПК-5: способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся умеет находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ

Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной СПИ

1. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
2. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной СПИ

Пример задания 3. Рассчитать полосу частот, занимаемую результирующим сигналом в цифровой СПИ с модуляцией ДИКМ - ЧМн, если максимальная частота входного сигнала составляет 5кГц.

Обучающийся владеет методами анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ.

Пример задания № 4.Записать задачу оптимизации цифровой СПИ, учитывая как спектральные, так и энергетические показатели системы.

ПСК-2.2: способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Обучающийся умеет формулировать задачи оптимизации СПИ

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ

Пример задания № 5. Используя метод экспертных оценок для трех выходных параметров: погрешность передачи информации на выходе, надежность РТС ПИ и ширина спектра результирующего сигнала, записать целевую функцию оптимизационной задачи.

Обучающийся владеет математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ

1. Методы линейного и нелинейного программирования для поиска оптимальных решений
2. Иерархический подход к решению векторных оптимизационных задач

Пример задания № 6. Найти выходные параметры РТС ПИ, используя иерархический подход при решении оптимизационной задачи.

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
	1	2	3	4	5
ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ основные схемы построения систем передачи информации (СПИ);	Отсутствие знаний о основных схемах построения систем передачи информации (СПИ);	Фрагментарные знания о основных схемах построения систем передачи информации (СПИ);	Общие, но не структурированные знания о основных схемах построения систем передачи информации (СПИ);	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о основных схемах построения систем передачи информации (СПИ);	Сформированные систематические знания о основных схемах построения систем передачи информации (СПИ);
УМЕТЬ находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ	Отсутствие умений находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ	Частично освоенное умений находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ	Сформированное умение находить технико-экономические параметры, характеризующие качество систем ПИ
ВЛАДЕТЬ методами анализа параметров	Отсутствие умений владеть методами	Частично освоенное умений владеть	В целом успешное, но не систематическ	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение владеть методами анализа параметров СПИ

СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	методами анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	и осуществляемое умение владеть методами анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	пробелы понимания умение владеть методами анализа параметров СПИ с использованием пакетов прикладных программ;	с использованием пакетов прикладных программ;
ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ основные методы уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Отсутствие знаний о основных методах уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Фрагментарные знания о основных методах уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Общие, но не структурированные знания о основных методах уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о основных методах уплотнения сигналов в многоканальных СПИ	Сформированные систематические знания о основных методах уплотнения сигналов в многоканальных СПИ
УМЕТЬ анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Отсутствие умений анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Частично освоенное умений анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку многоканальных СПИ
ВЛАДЕТЬ методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	Отсутствие умений владеть методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	Частично освоенное умений владеть методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	В целом успешное, но не систематическое умение владеть методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимания умение владеть методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ	Сформированное умение владеть методами оптимизации, позволяющими найти наилучшие технико-экономические параметры СПИ
ПСК-2.2 способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи					

ЗНАТЬ полный набор внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Отсутствие знаний о полном наборе внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Фрагментарные знания о полном наборе внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Общие, но не структурированные знания о полном наборе внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о полном наборе внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;	Сформированные систематические знания о полном наборе внутренних и внешних параметров, характеризующих качество СПИ;
УМЕТЬ формулировать задачи оптимизации СПИ	Отсутствие умений формулировать задачи оптимизации СПИ	Частично освоенное умений формулировать задачи оптимизации СПИ	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение формулировать задачи оптимизации СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачи оптимизации СПИ	Сформированное умение формулировать задачи оптимизации СПИ
ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Отсутствие умений владеть математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Частично освоенное умений владеть математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение владеть математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимания умение владеть математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ	Сформированное умение владеть математическим аппаратом для поиска наилучших параметров СПИ

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13__ от «__6__» 03__ 2018_ 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 ПОЛИТОЛОГИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.7
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знать: - содержание и сущность, а также историю становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; - основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; - природу социально-политических процессов, происходящих в стране и в мире; - место и роль России в системе современных международных отношений; уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной	Дидактические единицы: ДЕ 2. История развития политической науки. ДЕ 3. Политическая система общества и ее институты. ДЕ 4. Политические процессы и политическая деятельность. ДЕ 5. Мировая политика и международные отношения. ДЕ 6. Прикладная политология	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Работа на практических занятиях, научный доклад, анализ события текущей политики, выполнение практического задания, тесты, зачет.

		деятельности; - ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; владеть: навыками целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении. .			
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знать: типы политической культуры, понимать природу и значение гражданской культуры для демократического общества; содержание и этапы политической социализации личности, иметь представление о идеологических и психологических мотивах политического	Дидактические единицы: ДЕ 1. Введение в политологию. ДЕ 4. Политические процессы и политическая деятельность.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Работа на практических занятиях, научный доклад, анализ события текущей политики, выполнение практического задания, тесты, работа в группе в процессе учебно-

		поведения личности; ценности основных политических идеологий. уметь: осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с демонстрацией уважения к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, способность создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера. владеть: навыками толерантного восприятия информации; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.			деловой игры, зачет.

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

Вопросы для обсуждения на практических занятиях:
Тема 1. История зарубежных политических учений
1.Политическая идеология сословно-кастового общества.
2.Политические доктрины периода перехода от сословно-кастового общества к гражданскому
Тема 2. История российской политической мысли
1.Либеральное направление российской общественно-политической мысли XVIII-XIX вв.
2.Институциональные и ценностные концепции консервативного направления российской общественно-политической мысли XVIII-XIX вв.
3.Революционно-радикальное направление российской общественно-политической мысли XVIII-XIX вв.
Тема 3. Политическая власть
1.Природа власти. Специфика политической власти.
2.Структура политической власти.
3.Легитимность власти. Кризисы легитимности и способы их урегулирования. Тема 4. Избирательная система
1.Социальное назначение и демократические принципы избирательной системы.
2.Типы избирательных систем. Избирательная система РФ.
Тема 5. Основные современные политические идеологии
1.Природа и типологии политических идеологий
2.История становления и структура ценностей основных современных идейно-политических доктрин.
Тема 6. Политические партии Российской Федерации
1.Ценностные ориентации парламентских партий РФ. Партийная система РФ.
2.Внепарламентская и несистемная оппозиция в политической жизни РФ.
Тема 7. Учебно-деловая игра «Политическое развитие РФ»
1.Предпосылки формирования устойчивой и эффективной демократической политической системы в РФ.
2.Угрозы для формирования демократической политической системы в РФ.
Тема 8. Геополитическое положение РФ и ее национально-государственные интересы
1.Современная геополитическая картина современного мира. Характеристика геополитического положения современной России.
2.Приоритеты внешнеполитической деятельности РФ.
Тема 9. Прикладная политология
1.Предмет и специфика прикладной политологии.
2.Технология изучения конкретных политических ситуаций.
3.Методы прикладной политологии.

Критерии оценки выступления обучающегося в ходе обсуждения вопросов практических занятий:

отлично зачет	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно не зачет

Знание материала, использование в выступлении литературы для самостоятельного изучения; четкость, ясность, логичность изложения, умение сформулировать собственную позицию; способность критически воспринимать информацию, проводить ее анализ; формулировка продуманных вопросов к выступающему; ответы на вопросы других.	Знание материала рекомендованной литературы по темам; четкость, ясность, логичность изложения; умение сформулировать собственную позицию; формулировка вопросов к выступающему; ответы на вопросы других.	Достаточная ясность, логичность изложения; знание основных категорий и понятий; в целом, самостоятельное формулирование выводов при помощи преподавателя.	Большая часть требований не выполнена; подмена знания материала общими рассуждениями; обучающийся не способен привести примеры в защиту собственных утверждений, не реагирует на наводящие вопросы.

Темы научных докладов к практическим занятиям:

ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Обучающийся умеет: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; .

1.Социально-политические воззрения славянофилов и западников: общее и особенное (Тема 2).
2.Сравнительный анализ избирательных систем выборов в парламенты Российской Федерации и ФРГ (Королевства Бельгии, Швеции) (Тема 4).
3.Формирование партийной системы Российской Федерации (Тема 6).
4. Внешнеполитическая деятельность РФ на пространстве СНГ (Тема 8).
5.Социологические методы политического анализа (Тема 9).

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Обучающийся умеет: осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с демонстрацией уважения к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, способность создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера.

1. Влияние новых информационных технологий на изменение характера, природы, средств власти, а также методов ее осуществления (Тема 3).
2. Различия структуры ценностей классического либерализма и неолиберализма (консерватизма и неоконсерватизма) (Тема 5).

Критерии оценки научного доклада:

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			не зачет
Тема раскрыта полностью; обозначена проблема и обоснована её актуальность, четко изложена суть поставленной проблемы; самостоятельно проведен анализ проблемы использованием концепций аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины; сформулированы выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме; даны полные ответы на дополнительные вопросы.	Тема раскрыта; обозначена проблема и обоснована её актуальность; проведен анализ проблемы с использованием аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины; сформулированы выводы; даны ответы на дополнительные вопросы.	Основные требования к докладу в целом выполнены, но при этом допущены неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.	Тема доклада не раскрыта, допущены фактические ошибки в содержании, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Практические задания для самостоятельной работы к занятиям: ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
Обучающийся владеет: навыками целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран;
- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении. Тема 1:

1.Составьте логические задания по произведению Н.Макиавелли «Государь» (Политология: Хрестоматия.- М.: Гардарики, 2000, с.125-135.).
2.Подготовьте и проведите дискуссию в группе на тему «Средневековые теократические доктрины: пауза в развитии политической науки или необходимый ее этап».
Тема 2:
1.Составьте логические задания по произведению Б.Н.Чичерина «Различные виды либерализма» (Политология: Хрестоматия. - М.: Гардарики, 2000, с.626-636.).
2.Подготовьте компьютерную презентацию на тему «Представители революционно-радикального направления русской общественно-политической мысли XVIII- XIX вв.».
Тема 4:
1.Составить схему выборов в РФ с указанием типов избирательной системы.
2.Провести опрос различных категорий ближайшего доступного окружения (соседи, родители, друзья, однокурсники и т.п.) о мотивах участия/неучастия в выборах и оформить возможные выводы о необходимых изменениях в избирательной системе в целях повышения ее эффективности и учета каждого голоса избирателя.

Тема 6:
1.Подготовить презентацию на тему «Политические партии Российской Федерации».
Тема 8:
1.Сформулируйте свою позицию на тему «Чем является Россия в цивилизационном и геополитическом отношении: Западом, Востоком, особым геополитическим пространством между Западом и Востоком, самостоятельной цивилизацией? Как это влияет на ее национально-государственные интересы?».
Тема 9:
1.Составить тестовые задания по теме «Прикладная политология» и провести тестирование в группе.

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Обучающийся владеет: навыками толерантного восприятия информации; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.
Тема 5:
1.Подготовьте и проведите в группе дискуссию на тему о роли идеологии в жизни современного российского общества.
Тема 6:
1. Подготовить и провести в учебной группе дискуссию на тему «Оппозиция в современной партийной системе РФ. Какая она должна быть?».

Критерии оценки выполнения практического задания:

Критерии оценки	зачет	не зачет
Умение использовать категории политической науки для анализа и интерпретации политических процессов, явлений.	Умеет использовать категориальный аппарат политической науки.	Не умеет пользоваться понятиями науки в соответствии с их объектным содержанием.
Умение выявлять существенные черты политических процессов, явлений, событий.	Умеет выделять характерные черты явлений, событий процессов политической сферы.	Не умеет отделять существенное от второстепенного.
Владение приемами дискуссии, публичного выступления.	Использует навыки публичного выступления, ведения дискуссии для выражения и отстаивания своей позиции.	Не имеет навыков участия в дискуссиях, выражения своих мыслей.

Пример теста

ОК-2
Тестовое задание 1. Содержание политологического знания включает
… а) совокупность политических институтов; б) совокупность политических процессов;
в) законы, категории, принципы политической реальности; г) политические события и явления.
Тестовое задание 2. Установите соответствие между понятиями и их содержанием.
1.Признаки политической власти.

2. Структура власти.
3.Функции власти.
а) субъект, объект, источники, основания и ресурсы;
б) идеология, политический режим, политическое лидерство;
в) господство, регулирование общественных отношений, контроль над поведением индивидов и групп, управление общественными процессами., организация и координация действий по выполнению социально значимых целей и задач, мобилизация общества на их достижение;

г) легальность в использовании силы, верховенство, публичность, моноцентричность, использование всего многообразия ресурсов.
Тестовое задание 3. Соотнесите теории демократии с их главными идеями.
1. Политическое равновесие в решениях и формулировании властной воли достигается на основе конкуренции и компромиссов, где действие в своих особых интересах какой-либо одной властвующей группы исключено.
2. Властвующая группа, избранная на определенный срок и на конкурсной основе, принимает функции политического представительства большинства населения, лишенного на тот же срок возможности действовать.
3. Власть большинства реализуется в рамках конституционных ограничений, имеющих целью гарантировать меньшинству условия для осуществления определенных индивидуальных или коллективных прав.
а) теория прямой демократии; б)
элитарная теория демократии; в)
либеральная теория демократии;
г) теория плюралистической демократии.
Тестовое задание 4. Совокупность неполитических отношений граждан и их ассоциаций, основанная на принципах самодеятельности, неподотчетности и автономии по отношению к государству, представляет собой ...
а) демократический режим;
б) социальный институт;
в) представительную демократию;
г) гражданское общество.
Тестовое задание 5. Соотнесите теории элиты с их авторами.
1. Доктрина «политического (руководящего) класса».
2. Концепция «железного закона олигархии».
3. Теория циркуляции (движения)
элиты. а) Р. Михельс; б) В. Парето; в) Г.
Моска; г) Р. Даль.

Тестовое задание 6. В отличие от теории политики, придерживающейся причинно-следственного подхода, политический анализ и прогнозирование рассматривает политические явления, придерживаясь _____ подхода.
а) телеологического;
б) историко-генетического;
в) компаративистского; г)
диалектического.
Тестовое задание 7. Понятие «государство» характеризует...
а) институт публичной власти, призванный регулировать общественные отношения на определенной территории; б) историческую общность людей, складывающуюся в ходе формирования общности их
территории, экономических связей, литературного языка, некоторых особенностей культуры и характера;

в) социальную организацию населения;
г) территорию, обладающую границами и пользующуюся государственным суверенитетом.
Тестовое задание 8. По ценностным ориентациям политические партии подразделяются на...
а) кадровые, массовые, универсальные;
б) правящие, оппозиционные и революционные партии;
в) левые, центристские и правые партии;
г) легальные, полулегальные и нелегальные партии.
Тестовое задание 9. Политическая система – это …
а) совокупность политических традиций, обычаев, норм и ценностей, обеспечивающих преемственность в политике;
б) процесс политической дифференциации;
в) процесс усвоения личностью образцов политического поведения, опыта, значимого для общества и личности;
г) совокупность государственных и общественных организаций, норм и принципов осуществления политической власти.
Тестовое задание 10. Переход от традиционной политической системы к современной обозначают термином ...
а) «политическая революция»;
б) «политический радикализм»;
в) «политическое развитие»;
г) «политическая модернизация».
Правильный ответ: г
Тестовое задание 11. Установите правильное соответствие между мыслителями Нового времени и их взглядами на сферу политики.
1. Т.Гоббс.
2. Ш.Монтескье.
3. Ж.-Ж.Руссо.
а) критик «естественного права» и «общественного договора», считавший государство продуктом эволюции, «мудрости человеческого общества» и отражением естественного хода событий;
б) основоположник политического радикализма и договорной теории власти, который обосновывал необходимость подчинения граждан воле большинства на добровольной основе или принудительно ради свободы;
в) сторонник абсолютной государственности, при которой граждане сами добровольно передают свои права и свободы государству, а уже оно творит гражданское общество, обеспечивает цивилизованность бытия;
г) мыслитель, который, отстаивая идеи правовой государственности, сформулировал теорию разделения властей, где деление верховной власти на три ветви должно обеспечить защиту прав и свобод граждан.
Тестовое задание 12. За «особый путь» исторического развития России выступали:
а) Декабристы;
б) Западники;
в) Меньшевики;
г) Славянофилы.
Тестовое задание 13. Установите соответствие авторов и их идей:
1.Ш. Монтескье.
2. Ж.-Ж. Руссо.
3. Т.Гоббс.
а) Теория народного суверенитета;
б) Теория государственного суверенитета;
в) Теория разделения властей.
Тестовое задание 14. Существенным отличием политического развития от иных

общественных процессов является то, что ...
а) изменения критериев развития обязательно происходят синхронно;
б) при наличии общих критериев, не может быть единообразным в различных общественно-политических системах;
в) преобразования политических институтов носят необратимый характер;
г) всегда носит прогрессивный позитивный характер.
Тестовое задание 15. К ХУШ веку в Западной Европе сложились такие основные элементы гражданского общества, как …
а) свобода личности и собственность;
б) право избирать и быть избранным;
в) свобода слова и свобода собраний;
г) рыночная экономика и свободное предпринимательство.
Тестовое задание 16. Установите правильное соответствие между теориями происхождения государства и их главными идеями.
1. Патриархальная теория.
2. Теория насилия.
3. Теократическая теория.
а) государство есть Божий промысел, реализация тезиса «вся власть от Бога»;
б) государство - это результат договора между суверенными властителем и подданными;
в) государство возникло в результате механического соединения родов в племена и племенные союзы;
г) государство явилось организацией, обеспечивающей господство победителей над побежденными.
Тестовое задание 17. Основными формами осуществления изменений в обществе является(-ются)…
а) реформа и революция;
б) участие и поведение;
в) модернизация и развитие;
г) борьба за власть и выборы.
Тестовое задание 18. При формулировании национальных интересов в политике обращают внимание на ...
а) идеологическое обоснование устремлений государства на господство (или присутствие) в том или ином регионе;
б) общественно-исторические ценности и нормы, которые закреплены в геополитических целях и задачах государства;
в) конъюнктурные приоритеты политических партий и групп
интересов; г) гуманитарные ценности (права и свободы человека).

ОК-3
Тестовое задание 19. Процесс усвоения индивидом ценностей и норм политической культуры, присущих конкретному обществу и позволяющих эффективно выполнять политические роли и функции, называется политической ...
а) социализацией;
б) мобилизацией;
в) адаптацией;
г) интеграцией.
Тестовое задание 20. Гармоничная модель политической социализации предполагает наличие ...
а) значительного числа разнородных субкультур, либерального «культурного кода» и механизмов опосредованного характера взаимодействия личности с властью;
б) значительной культурной однородности, которая достигается запретом на существование иных субкультур, механизмов принуждения и подчинения;

в) доминирующих местных политических ценностей и субкультур, патриархальных традиций взаимодействия власти и общества;
г) культурной однородной среды, зрелых демократических традиций и гражданского общества.
Тестовое задание 21. Понятие политической культуры охватывает такие категории, как ...
а) опыт, ценности, традиции, нормы;
б) национализм, социализм, коммунизм, либерализм,
консерватизм; в) этнос, нация, народность, племя; г) слой,
страта, класс, сословие.
Тестовое задание 22. К особенностям политической культуры российского общества относят наличие…
а) культурного раскола;
б) этнической гомогенности;
в) рационализма;
г) атеистического мировоззрения.
Тестовое задание 23. Заинтересованность и активность граждан в политическом участии характеризует _____ политическую культуру. а) традиционную;

б) патриархальную;
в) партиципаторную;
г) подданническую.
Тестовое задание 24. Политической субкультурой называется …
а) упрощенное, схематичное, деформированное и ценностно-ориентированное представление о политических объектах;
б) совокупность индивидуальных позиций и ориентации участников политической жизни;
в) совокупность ориентаций граждан на активное включение в политическую жизнь; г) система специфических политических ориентации.
Тестовое задание 25. Состояние относительного согласия большинства общества, основных социально-политических сил по важным вопросам политического развития системы, распределения власти, прав в обществе, а также ценностных ориентаций и норм называется…
а) конформизмом;
б) конвенцией;
в) консенсусом;
г) коалицией.
Тестовое задание 26. Определите соответствие идеологий и их основных ценностей.
1. Либеральная идеология.
2. Консервативная идеология.
3. Коммунистическая идеология.
4. Социал-демократическая идеология.
а) индивидуальная свобода личности; б)
социальное равенство; в) стабильность
общественного порядка; г) социальная
справедливость.
Тестовое задание 27. Функция политической социализации заключается в …
а) определении программ и целей общественного развития; б) приобщении индивидов и групп к определенной политической культуре;
в) разработке альтернативных сценариев будущего политического развития; г) выработке единой идеологии у всех граждан.
Ключ
теста: ОК-2
Тестовые задания: 1- г; 2 - 1г, 2а, 3в; 3 - 1г, 2б, 3в; 4 — г; 5 - 1в, 2а, 3б; 6 — а; 7- а; 8 — в; 9 — г. 10 — г; 11

— 1в, 2г, 3б; 12 — г; 13 — 1в, 2а, 3б; 14 — б; 15 — а; 16 — 1в, 2г, 3а; 17 — а; 18 –б; ОК-3
Тестовые задания: 19 — а; 20 — г; 21 — а; 22 — а; 23 — в; 24 — г; 25 в; 26 — 1а, 2в, 3б, 4г; 27 — б. Критерии оценки теста :
«зачтено» - даны правильные ответы на 19 и более тестовых заданий. «не зачтено» - даны правильные ответы на 18 и менее тестовых заданий.

Анализ события текущей политики.

Событие текущей политики для анализа обучающийся выбирает самостоятельно с учетом значения для политической жизни и интереса со стороны аудитории. Критерии оценки анализа:
1.Знание фактуры события.
2.Выявление причин события.
3.Формулирование вывода о возможных последствиях события.
4.Использование разных источников политической информации.
5.Способность критически анализировать полученную информацию.

Оценка «зачтено» ставится, если анализ проведен с учетом большинства критериев оценивания (3 и более).

Оценка «не зачтено» ставится, если анализ может быть оценен по 1-2 критериям.

Участие в работе группы в процессе проведения учебно-деловой игры.
Критерии оценки участия:
1.Формулирование 1-2 способов решения предложенной проблемы на 1 этапе игры.
2.Обоснование своих предложений о способах решения проблемы на 2 этапе .
3.Выражение своей позиции относительно способов решения проблемы, предложенных другими участниками группы или участниками другой группы во время общегрупповой дискуссии (дебатов).

Оценка «зачтено» ставится только при наличии всех трех условий участия в работе группы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ:

ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Обучающийся знает: содержание и сущность, а также историю становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики;
- основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов, происходящих в стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений.
1. Объект и предмет политологии.
2. Законы, категории и методы политической науки.
3.Структура и функции политологии. Роль политической науки в современном обществе.
4. Природа и функции политики. Многообразие подходов и трактовок политики.
5. Характеристика взаимодействия политики с другими сферами жизнедеятельности общества.
6.Власть: многообразие трактовок. Специфика политической власти.
7. Легальность и легитимность власти. Типы легитимности власти по М. Веберу. Кризисы легитимности и механизмы их урегулирования.

8. Субъект и объект политики. Характеристика взаимоотношений
9. Общественные объединения (группы интересов). Формы влияния на власть, роль в становлении гражданского общества.
10. Политическая элита: сущность, функции, типология. Теории политической элиты.
11. Политическое лидерство как социальный феномен. Теории политического лидерства.
12. Политическая система: понятие, структура (подсистемы), функции. Модели функционирования политической системы Д. Истона и Г. Алмонда.
13. Государство как основной институт политической системы. Признаки.
14. Гражданское общество: сущность, структура, функции.
15. Формы государственного устройства и государственного правления. Форма государства Российской Федерации.
16. Политический режим: сущность и типы.
17. Политические партии. Признаки, генезис, типология.
18. Парламентские партии РФ. Характеристика программ.
19. Партийные системы. Специфика многопартийной системы РФ.
20.Социальное назначение и принципы избирательной системы.
21. Типы избирательной системы. Избирательная система РФ.
22. Политические учения Древнего Востока. Конфуций.
23. Политические учения Античного мира. Платон, Аристотель.
24. Теократические доктрины Аврелия Августина и Фомы Аквинского.
25. Политические учения эпохи Возрождения. Н. Макиавелли.
26. Политические концепции первых буржуазных революций. Теория общественного договора. Т. Гоббс, Д. Локк, Ж.-Ж. Руссо.
27.Либеральные воззрения в России XVIII – начала XX века (М.М.Сперанский, Б.Н. Чичерин, П.И. Новгородцев).
28. Консервативные направления русской общественно-политической мысли XIX века (теория официальной народности, славянофильство).
29. Радикальные направления русской общественно-политической мысли XVIII – XIX веков (А.Н.Радищев, декабристы, революционеры-демократы 40-60-х годов, революционное народничество 70-80-х годов).
30. Политический процесс. Характеристика режимов базового политического процесса.
31.Политическая модернизация: критерии, типы, условия осуществления.
32. Глобальные проблемы современности. Характеристика политического аспекта. 33.Геополитика. Геополитические интересы РФ.
34. Основные теории происхождения государства.
35.Правовое и социальное государство.
36. Характеристика взаимоотношений гражданского общества и государства. Проблемы становления гражданского общества в России.

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. Обучающийся знает: типы политической культуры, понимает природу и значение гражданской культуры для демократического общества; содержание и этапы политической социализации личности, имеет представление о идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; ценности основных политических идеологий.

37. Политический конфликт. Способы разрешения и урегулирования.
38. Политическая культура: структура, типы. Специфика политической культуры России.
39. Политическая социализация личности: сущность, этапы. Роль СМИ в ее осуществлении.
40. Политическая идеология: сущность, типы.
41. Основные современные идейно-политические доктрины (либерализм, консерватизм, социал-демократизм, коммунизм, национализм).
42. Сущность политической психологии. Характеристика основных групп явлений политической

психологии.
43. Сущность и типы политического поведения. Формы политического участия.
44. Личность как субъект и объект политики. Права, обязанности человека и гражданина.

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
ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения					
знать: содержание и сущность, а также историю становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов,	Отсутствие базовых знаний о сущности и истории становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов, происходящих в	Фрагментарные знания о сущности и истории становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов, происходящих в	Общие, но не структурированные знания о сущности и истории становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о сущности и истории становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических	Сформированные систематические знания о сущности и истории становления и развития понятийно-категориального аппарата политической науки, инстуциональных и социокультурных аспектов политики; основные теории политической науки и механизма функционирования политической системы демократического общества; природу социально-политических процессов, происходящих в стране и в мире;

происходящих в стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений. .	стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений.	стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений.	происходящих в стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений.	процессов, происходящих в стране и в мире; место и роль России в системе современных международных отношений.	место и роль России в системе современных международных отношений.

уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.	Отсутствие умений применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.	Частично освоенное умение применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.	Сформированное умение применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политической науки в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в политической жизни России и других странах; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.
владеть: навыками целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении.	Отсутствие навыков целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении..	Фрагментарные навыки целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении..	В целом успешное, но не систематическое владение навыками целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении.	Успешное и систематическое применение навыков целостного подхода к анализу политических и социально-политических проблем России и других стран; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении.

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала					
знать:	Отсутствие	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

	базовых знаний о типах	знания о типах политической	структурированны е знания о типах	но содержащие отдельные	систематические знания о типах
типы политической культуры, понимать природу и значение гражданской культуры для демократическог о общества; содержание и этапы политической социализации личности, иметь представление о идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; ценности основных политических идеологий.	политической культуры, значении гражданской культуры для демократического общества; о содержании и этапах политической социализации личности, об идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; о ценностях основных политических идеологий.	культуры, значении гражданской культуры для демократического общества; о содержании и этапах политической социализации личности, об идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; о ценностях основных политических идеологий.	политической культуры, значении гражданской культуры для демократического общества; о содержании и этапах политической социализации личности, об идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; о ценностях основных политических идеологий.	пробелы знания о типах политической культуры, значении гражданской культуры для демократического общества; о содержании и этапах политической социализации личности, об идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; о ценностях основных политических идеологий.	политической культуры, значении гражданской культуры для демократического общества; о содержании и этапах политической социализации личности, об идеологических и психологических мотивах политического поведения личности; о ценностях основных политических
уметь: осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументирован но отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера.	Отсутствие умений осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументирован но отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера.	Частично освоенное умение осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументирован но отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументирован но отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументирован но отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-	Сформированное умение осуществлять социальное взаимодействие на основе принятых моральных и правовых норм с уважением к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, создавать в коллективе отношения сотрудничества; формулировать и аргументированн о отстаивать собственную позицию не оскорбляя своих оппонентов; вести диалог по проблемам общественно-политического характера.

			политического характера.	политического характера.	
владеть: навыками толерантного восприятия информации; методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.	Отсутствие навыков толерантного восприятия информации; навыков владения методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; навыков владения приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.	Фрагментарные навыки толерантного восприятия информации; владения методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; владения приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками толерантного восприятия информации; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками толерантного восприятия информации; владения методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; владения приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.	Успешное и систематическое применение навыков толерантного восприятия информации; владения методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; владения приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, публичного выступления; выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

3 балла и более – оценка «зачтено»: выставляется обучающемуся, освоившему теоретическое содержание курса, продемонстрировавшему сформированность необходимых компетенций и навыков работы с освоенным материалом, выполнившему все предусмотренные программой обучения учебные задания;

1 или 2 балла – оценка «не зачтено»: выставляется обучающемуся, освоившему теоретическое содержание курса со значительными пробелами, носящими существенный характер, продемонстрировавшему несформированность необходимых компетенций и навыков работы с освоенным материалом, не выполнившему все предусмотренные программой обучения учебные задания.

Сформированность умений и навыков по компетенциям ОК-2 и ОК-3 проверяется в ходе текущей аттестации при подготовке научного доклада, выполнении практических заданий, анализа событий текущей политики, в ходе участия в работе группы в процессе учебно-деловой игры.

ФОС обсужден на заседании кафедры философии. Протокол №7 от 6 марта 2018г.

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) ПРАВОВЕДЕНИЕ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 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.Б8
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Социальных систем и права
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Самара, 2018

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				
ОК-7	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Знать: - основные юридические термины, - предмет и метод основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовую основу указанных отраслей права, Уметь: - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности; Владеть: - навыками анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, - навыками их применения к различным сферам деятельности.	Тема 1 Общие понятия о государстве и праве Тема 2 Право в системе социальных норм. Понятие и признаки права. Формы (источники)права. Система права. Тема 3 Правопорядок и законность. Правоотношение. Тема 4 Правонарушения, их признаки, виды и принципы квалификации. Юридическая ответственность Тема 5 Основы конституционного строя РФ Тема 6 Основы семейного права Тема 7 Основы уголовного права Тема 8 Основы гражданского права Тема 9 Основы трудового права Тема 10 Основы административного права	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, эссе, ситуационные задачи (кейсы), тестовые задания, доклады
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: - сущность мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование, Уметь: - применять анализ, синтез и абстрагирование, Владеть: - навыками анализа, синтеза и абстрактного мышления.	Тема 2 Право в системе социальных норм. Понятие и признаки права. Формы (источники) права. Система права. Тема 4 Правонарушения, их признаки, виды и принципы квалификации. Юридическая ответственность	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Эссе, ситуационные задачи (кейсы), доклады

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

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

1. Признаки государства - это:
1) территория;
2) народ;
3) правитель;
4) суверенитет;
5) власть;
6) налоги и сборы.

2. Конституция РФ была принята:
1) 12 декабря 1990 г.;
2) 12 ноября 1990 г.;
3) 12 декабря 1993 г.;
4) 12 февраля 1993 г.

3. Источниками права являются:
1) нормативно-правовые акты;
2) правовой договор;
3) постановление Правительства;
4) основы законодательства о здоровье граждан;
5) частное мнение юриста;
6) правовой обычай;
7) судебный прецедент.

4. Юридическими функциями права являются:
1) регулятивная;
2) охранительная;
3) функция социального контроля.

5. В судебную власть входят:
1) Конституционный суд;
2) Прокуратура РФ;
3) Высший арбитражный суд;
4) Верховный суд;
5) Правоохранительные органы.

6. Правоспособность у физического лица возникает:
1) одновременно с дееспособностью;
2) с момента рождения;
3) после возникновения дееспособности.

7. Правонарушение — это:
1) активное поведение субъектов права
2) виновное действие
3) преступление

4) виновное противоправное действие или бездействие, совершенное субъектом права

5) нет правильного ответа

8. Право-это:

1) система норм

2) правила поведения

3) совокупность общеобязательных норм и правил поведения, установленных или санкционированных государством

4) юридические нормы

5) нет правильного ответа

9. В состав правонарушения входят следующие элементы:

1) субъект, объект правонарушения

2) объект, объективная и субъективная стороны правонарушения

3) участник правонарушения, лицо, совершившее правонарушение

4) субъект, объект, субъективная и объективная сторона правонарушения

5) нет правильного ответа

10. Общественные отношения, урегулированные нормами права и состоящие во временной связи субъективных прав и юридических обязанностей — это:

1) юридические факты

2) правовые отношения

3) события

4) правопорядок

5) нет правильного ответа

Ключ к тесту:

1 - 12456

2 - 3

3 - 167

4 - 12

5 - 14

6 - 2

7 - 4

8 - 3

9 - 4

10 - 2

Инструкция для выполнения теста

Прочитайте внимательно вопрос. Ознакомьтесь с каждым предложенным вариантом ответа и выберите из них правильный, исходя из действующего законодательства и освоенного вами теоретического материала. Если для ответа пригодны два или более варианта, то укажите тот из них, который наиболее точно подходит по смыслу. Обратите внимание, что в некоторых заданиях возможны два и более верных ответа.

Методические рекомендации для проведения тестирования

Для текущего тестирования рекомендуется использовать соответствующие пройденной теме вопросы непосредственно после освоения каждой дидактической единицы.

Для тестирования рекомендуется обеспечить индивидуальную работу каждого обучающегося над тестом, разместив студентов на удалении друг от друга, не ослабляя педагогического контроля за самостоятельностью решения заданий.

В ходе тестирования не допускается использование вспомогательных источников любого вида (печатные, электронные и другие).

На решение теста отводится 35-50 минут из расчета 1-1,5 минуты на вопрос.

Критерии оценки:

Процентное соотношение полученных результатов можно перевести в баллы следующим образом:

менее 65% - не зачтено

65% и более – зачтено.

Баллы, полученные по результатам написания теста, демонстрируют степень усвоения обучающимися пройденного в рамках курса материала. Выявленные по результатам тестирования пробелы в знаниях восполняются обучающимися путем проведения дополнительных самостоятельных исследований/работ под контролем педагога.

ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Понятие, признаки и функции государства.
2. Понятие, признаки и функции права.
3. Типология государств.
4. Форма государства.
5. Правовое государство: понятие и признаки.
6. Понятие системы права, отрасли права и их виды.
7. Норма права, ее структура.
8. Формы (источники) права.
9. Система нормативно-правовых актов.
10. Понятие, состав и виды правоотношений.
11. Участники (субъекты) правоотношений.
12. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
13. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.
14. Понятие, признаки и состав правонарушения.
15. Виды правонарушений.
16. Понятие, признаки и виды юридической ответственности.
17. Общая характеристика основ российского конституционного строя.
18. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство.
19. Понятие и принципы федеративного устройства России.
20. Принцип разделения властей.
21. Конституционно-правовой статус Президента РФ, его положение в системе органов государства.
22. Конституционно-правовой статус Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.
23. Законодательный процесс.
24. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
25. Судебная система РФ, её структура.
26. Правоохранительные органы: понятие и система.

27. Понятие, принципы и система гражданского права.
28. Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права.
29. Виды юридических лиц.
30. Сделки: понятие, содержание. Виды сделок. Формы сделок.
31. Условия действительности и недействительности сделок.
32. Исковая давность.
33. Приобретение и прекращение права собственности.
34. Общая собственность.
35. Право собственности и другие права на жилые помещения.
36. Защита прав собственности и других вещных прав.
37. Договор купли-продажи.
38. Договор аренды. Договор хранения.
39. Договор займа. Банковский счет.
40. Договор поставки. Договор перевозки.
41. Наследственное право. Основания наследования.
42. Понятие, принципы и система семейного права. Ответственность по семейному праву.
43. Заключение и расторжение брака.
44. Имущественные права сторон брачно-семейных отношений. Общее имущество супругов.
45. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание.
46. Трудовая дисциплина и методы ее обеспечения. Ответственность за нарушение трудовой дисциплины.
47. Увольнение как мера дисциплинарного взыскания.
48. Общие основания прекращения трудового договора.
49. Материальная ответственность сторон трудового договора.
50. Основания прекращения трудового права по инициативе работника (ст. 80 ТК РФ). Основания прекращения трудового права по инициативе администрации (ст. 81 ТК РФ).
51. Понятие и система административного права.
52. Административные правонарушения: понятие и признаки. Состав административного правонарушения.
53. Основания и порядок привлечения к административной ответственности.
54. Понятие и состав преступления.
55. Обстоятельства, исключающие уголовную ответственность. Обстоятельства, смягчающие уголовную ответственность. Обстоятельства, отягчающие уголовную ответственность.
56. Понятие и цели уголовного наказания.
57. Виды уголовных наказаний.

Критерии оценки:

Оценка	**Критерии оценивания**
5 «отлично»	Демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами, решает задачи повышенной сложности
4 «хорошо»	Демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку зрения, решает типовые задачи
3 «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
2 «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 СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ (КЕЙСОВ)

1. 01.06.2014 Леликова была принята на работу на должность инженера-конструктора по срочному трудовому договору на время нахождения основного работника Котиковой в отпуске по уходу за ребенком.

05.04.2015 Котикова написала заявление о выходе на работу с 07.04.2015 года. 06.04.2015 начальником отдела кадров представлен Леликовой приказ об увольнении с 06.04.2015 в связи с истечением срока действия договора. Леликова приказ не подписала и 06.04.2015 предъявила в отдел кадров справку о том, что она находится на 3 месяце беременности (10 недель).

Дайте правовую характеристику ситуации.

Каким образом должен поступить работодатель?

Изменится ли ситуация, если вместе со справкой Леликова принесет лист нетрудоспособности?

2. Сотников, занимая должность начальника сектора, и работая в режиме ненормированного рабочего дня на протяжении месяца задерживался на работе на 3-4 часа ежедневно, выходил по вызову на работу в субботу и вместо 6 часов работал 10 часов. По истечению месяца Сотников потребовал от работодателя оплаты сверхурочной работы по трудовому договору. В выплате было отказано со ссылкой на ненормированность рабочего времени и компенсации в размере 6 дополнительных дней к отпуску. Сотникова ответ не устроил.

Каким образом можно решить возникшую ситуацию?

Каким будет решение суда, если Сотников решит обратиться в суд?

3. В марте 2012 года в аптечный пункт ООО «Вита» поступил препарат «Линдакса». Поскольку в его составе содержится сильнодействующее вещество сибутрамин, реализация препарата осуществляется только по рецепту. Зная об этом, фармацевт аптеки Воронцова, тем не менее, продала препарат «Линдакса» без рецепта.

Подлежит ли Воронцова юридической ответственности?

Какое правонарушение усматривается в действиях фармацевта?

4. Несовершеннолетний совершил преступление в день своего рождения, по достижении 14 лет.

Может ли он привлекаться к уголовной ответственности?

5. Иванов, выгуливая во дворе своего дома немецкую овчарку без поводка и намордника, не уследил за ней в то время, как собака бросилась на бегущего мимо спортсмена и искусала его.

К какому виду юридической ответственности может быть привлечен Иванов?

6. Петрова, будучи в период выборов членом участковой избирательной комиссии, как и полагается по закону, выдала по предъявлении паспорта избирательный бюллетень Самойлову. Однако, Самойлов попросил дать ему возможность проголосовать также и за жену, которая сломала ногу и прийти на избирательный участок не может. Он предъявил

ее паспорт и больничный лист. Петрова, просмотрев предъявленные документы, выдала Самойлову еще один избирательный бюллетень, с тем, чтобы он проголосовал и за жену. Наблюдатель от коммунистической партии, присутствовавший при этой ситуации, подал заявление в прокуратуру о нарушении избирательного законодательства. На Петрову был наложен административный штраф в размере 1000 рублей.

Законно ли была оштрафована Петрова? (Ознакомьтесь со ст. 5.22 КоАП РФ).

7. Вечером мальчика сбила автомашина, а так как это было рядом с аптечным пунктом, то прохожие прибежали за помощью в аптеку. Фармацевт, узнав от них, в чем дело, вызвала скорую помощь и продолжила работать, не поинтересовавшись, в какой помощи нуждается мальчик.

Подлежит ли фармацевт к юридической ответственности?

Какая норма закона подлежит применению в данном случае?

8. Коваленко Н.А. была принята на работу в ООО «Ромашка» менеджером торгового зала, с ней был заключен трудовой договор, а также заключен договор о полной материальной ответственности.

В торговом павильоне была проведена внеплановая инвентаризация материальных и денежных ценностей и было установлено, что Коваленко Н.А. являясь материально-ответственным лицом, получая товар у ЗАО «Василек» в период с 01.02.2014 по 01.03.2014 года, согласно накладных, указанных в акте инвентаризации, получаемый товар не передавала на склад, не ставила товар на приход, производила оплату за получаемый товар денежными средствами из кассы ООО «Ромашка», продавала его лично сама, минуя кассу, чем причинила работодателю прямой ущерб на общую сумму 85.000 рублей 88 копеек.

К какому виду юридической ответственности может быть привлечена Коваленко? Охарактеризуйте порядок взыскания причиненного работодателю ущерба.

Критерии оценки:

Оценка	**Критерии оценивания**
5 «отлично»	Задача решена полностью, в представленном решении содержится правильный ответ, сделанные выводы аргументированы ссылками на источники правового регулирования
4 «хорошо»	Задача решена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу
3 «удовлетворительно»	Задача решена частично
2 «неудовлетворительно»	Решение задачи неверно или отсутствует

ПРИМЕР ТЕМ ДОКЛАДОВ

1. Государство: понятие, сущность и признаки.
2. Теории происхождения государства и их характеристика.
3. Характеристика функций государства.
4. Форма государства: сущность и содержание.
5. Понятие, сущность и признаки права.
6. Характеристика правовых принципов.
7. Функции права: сущность и содержание.
8. Классификация социальных норм и их содержательные характеристики.

9. Формы права и их характеристика.
10. Норма права: понятие, сущность, признаки.
11. Классификация правовых норм и их содержательные особенности.
12. Правовая система: понятие и сущность. Отличие правовой системы от системы права.
13. Международное право как особая отрасль права.
14. Признаки государственного органа и их характеристика.
15. Правовые отношения: понятие, содержание, структура.
16. Правомерное поведение: сущность, признаки и виды.
17. Правонарушение: понятие, состав и признаки.
18. Виды правонарушений и их характеристика.
19. Юридическая ответственность: понятие, сущность и основания.
20. Характеристика видов юридической ответственности.
21. Законность как правовая категория: понятие и содержание.
22. Принципы законности и их содержание.
23. Правопорядок: сущность и виды. Характеристика видов правопорядка.
24. Гражданское право: понятие сущность и источники.
25. Содержание гражданских правоотношений.
26. Правоспособность физических лиц.
27. Признаки юридических лиц и виды.
28. Право собственности как институт гражданского права.
29. Формы (виды) собственности и их характеристика.
30. Обязательства как институт гражданского права.
31. Виды обязательств и их характеристика.
32. Исполнение обязательств по ГК РФ.
33. Договорное право как институт гражданского права.
34. Наследственное право: понятие, виды и содержание.
35. Семейный кодекс: права и обязанности супругов.
36. Семейный кодекс: права и обязанности детей.
37. Трудовое право: понятие, сущность, структура.
38. Трудовой договор как институт трудового права.
39. Понятие, виды и характеристика дисциплинарных взысканий.
40. Понятие, виды и характеристика поощрений за труд.
41. Административное право: понятие, сущность и цели.
42. Уголовная ответственность: понятие и категории преступлений.
43. Виды уголовных наказаний и их характеристика.
44. Обстоятельства, исключающие уголовные наказания и их характеристика.
45. Экологическое право: понятие и принципы.
46. Источники права и их характеристика.
47. Содержательный аспект системы права.
48. Нормы – законы и нормы – подзаконные акты. Понятие и характеристика.
49. Закон как нормативный правовой акт. Признаки.
50. Правовое государство: понятие и сущность. Этапы становления.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся если выполнены все требования к написанию и публичному представлению доклада: 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;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся если основные требования к докладу и его публичному представлению выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при публичном представлении даны неполные ответы;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся если имеются существенные отступления от требований к написанию и публичному представлению доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время публичного представления отсутствует вывод;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ПРИМЕР ТЕМ ЭССЕ

1. «Незнание закона не освобождает от ответственности. А вот знание нередко освобождает». (Е. Лец)
2. Предосторожность проста, а раскаяние многосложно.
(И. Гёте)
3. Любого, ничего ему не объясняя, можно посадить в тюрьму лет на десять, и где-то в глубине души он будет знать, за что. (Ф. Дюрренматт)
4. Некоторые неписаные законы сильнее всех писаных. (Сенека Старший)
5. Что такое закон?

Закон - на улице натянутый канат,
Чтоб останавливать прохожих средь дороги,
Иль их сворачивать назад
Или им путать ноги!
Но что ж? Напрасный труд! Никто назад нейдет!
Никто и подождать не хочет!
Кто ростом мал, тот вниз проскочит,
А кто велик - перешагнет!

(В.А. Жуковский)

6. - Почерк обвиняемого? - спросил другой присяжный
- Нет, - отвечал Белый Кролик. - И это всего подозрительней.
(Присяжные растерялись).
- Значит, подделал почерк, - заметил Король.
(Присяжные просветлели).

(Л. Кэрролл)

8. Закон могуч, но власть нужды сильнее. (В. Гете)
9. Жестокость законов препятствует их соблюдению.
(Ш. Монтескье)
10. Закон - паутина: маленькие насекомые погибают в ней, крупные же благополучно пробиваются. (Анахарсис)
11. Многочисленность законов в государстве есть то же, что большое число лекарей: признак болезни и бессилия.
(Ф. Вольтер)
12. Законы бесполезны как для хороших людей, так и для дурных. Первые не нуждаются в законах, вторые от них не становятся лучше. (Деманакт)
13. Создавайте лишь немного законов, но следите за тем, чтобы они соблюдались. (Д.Локк)

14. Лучше оправдать десять виновных, - чем обвинить одного невинного. (Екатерина II)

15. Возможность украсть создает вора. (Ф. Бэкон)

16. Ничто так плохо не знаем, как то, что каждый должен знать: закон. (О. Бальзак)

17. Мягким законам редко подчиняются, суровые - редко приводятся в исполнение. (Бенджамин Франклин)

18. Отсутствующие всегда остаются виноватыми; присутствующие всегда имеют возможность оправдаться. (Бенджамин Франклин)

19. Мудрый законодатель начинает не с издания законов, а с изучения их пригодности для данного общества.

(Жан-Жак Руссо)

20. Наука про право - это часть философии.

(Георг Вильгельм Фридрих Гегель)

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию эссе: 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.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к написанию эссе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОК-7 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Обучающийся знает:

- основные юридические термины,
- предмет и метод основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное),
- нормативно-правовую основу указанных отраслей права

1. Понятие, признаки и функции государства.
2. Понятие, признаки и функции права.
3. Типология государств.
4. Форма государства.
5. Правовое государство: понятие и признаки.
6. Понятие системы права, отрасли права и их виды.
7. Норма права, ее структура.

8. Формы (источники) права.
9. Система нормативно-правовых актов.
10. Понятие, состав и виды правоотношений.
11. Участники (субъекты) правоотношений.
12. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
13. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.
14. Понятие, признаки и состав правонарушения.
15. Виды правонарушений.
16. Понятие, признаки и виды юридической ответственности.
17. Общая характеристика основ российского конституционного строя.
18. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство.
19. Понятие и принципы федеративного устройства России.
20. Принцип разделения властей.
21. Конституционно-правовой статус Президента РФ, его положение в системе органов государства.
22. Конституционно-правовой статус Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Обучающийся знает:

- сущность мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование

1. Логические приемы формирования категориального аппарата по дисциплине «Правоведение».
2. Применение анализа и синтеза при интерпретации НПА.
3. Роль абстрактного мышления при решении вопросов правового характера.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОК-7 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Обучающийся умеет:

- применять правовой понятийно-категориальный аппарат,
- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности;

Задания:

1. Выберите из любых источников административного права 5-6 норм административного права, выделите их структуру.

2. Определите основные отличия административных правоотношений от конституционных, гражданских (имущественных, личных неимущественных (связанных и не связанных с имущественными), трудовых. Приведите примеры.

3. Составьте схему «Система источников административного права», отметив системообразующие связи, с учетом принципов федерализма, уровней исполнительной власти, самостоятельности местного самоуправления и делегирования органам местного самоуправления отдельных государственных полномочий.

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Обучающийся умеет:

- применять анализ, синтез и абстрагирование,

Задания:

1. Представьте перечень нормативно-правовых актов, регламентирующих Вашу профессиональную деятельность, опираясь на классификацию НПА по юридической силе.
2. Выберите из любых источников трудового права 5-6 норм трудового права, выделите их структуру.
3. Составьте схему «Система источников трудового права», отметив системообразующие связи.

ОК-7 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Обучающийся владеет:

- навыками анализа и интерпретации нормативно-правовых актов,
- навыками их применения к различным сферам деятельности.

Задания:

Инспектор ДПС ГИБДД Пуговицын составил протокол о нарушении Правил дорожного движения Люлюковым, выразившихся в управлении транспортным средством в состоянии опьянения, и изъял водительское удостоверение. Люлюков обратился с жалобой к начальнику ГИБДД, полагая, что инспектор нарушил требования ст. 3.8 КоАП РФ, которая предусматривает, что лишение специального права назначается только судьей. Начальник ГИБДД в жалобе отказал, Люлюков обратился в суд. Суд вынес решение о признании действий инспектора незаконными, поскольку, согласно ст. 35 Конституции РФ, никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда.

Дайте правовую квалификацию действий субъектов.

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Обучающийся владеет:

- навыками анализа, синтеза и абстрактного мышления.

Задания:

Сотников, занимая должность начальника сектора, и работая в режиме ненормированного рабочего дня на протяжении месяца задерживался на работе на 3-4 часа ежедневно, выходил по вызову на работу в субботу и вместо 6 часов работал 10 часов. По истечению месяца Сотников потребовал от работодателя оплаты сверхурочной работы по трудовому договору. В выплате было отказано со ссылкой на ненормированность рабочего времени и компенсации в размере 6 дополнительных дней к отпуску. Сотникова ответ не устроил.

Проанализируйте ситуацию. Представьте алгоритмы ее решения? Каким будет решение суда, если Сотников решит обратиться в суд?

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
ОК-7 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности					
Знать: - основные юридические термины,	Отсутствие знаний правовой терминологии; предмета и метода	Фрагментарные знания правовой терминологии; предмета и метода	Общие, но не структурированные знания правовой терминологии;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания правовой терминологии;

- предмет и метод основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовую основу указанных отраслей права.	основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовой основы указанных отраслей права,	основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовой основы указанных отраслей права,	предмета и метода основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовой основы указанных отраслей права,	правовой терминологии; предмета и метода основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовой основы указанных отраслей права	предмета и метода основных отраслей права (конституционное, административное, уголовное, гражданское, трудовое, семейное), - нормативно-правовой основы указанных отраслей права,
Уметь: - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности.	Отсутствие умений - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирую-щих различные сферы деятельности;	Частично освоенные умения - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирую-щих различные сферы деятельности;	В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирую-щих различные сферы деятельности;	Сформированные умения - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирую-щих различные сферы деятельности;
Владеть: - навыками анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, - навыками их применения к различным сферам деятельности.	Отсутствие навыков анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, их применения к различным сферам деятельности.	Фрагментарное применение навыков анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, их применения к различным сферам деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, их применения к различным сферам деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, их применения к различным сферам деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков анализа и интерпретации нормативно-правовых актов, их применения к различным сферам деятельности.
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: - сущность мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование	Отсутствие знаний - сущности мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование	Фрагментарные знания - сущности мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование	Общие, но не структурирован-ные знания - сущности мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания - сущности мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование	Сформированные систематические знания - сущности мыслительных операции: синтез, анализ, абстрагирование
Уметь: - применять анализ, синтез и абстрагирование	Отсутствие умений - применять анализ, синтез и абстрагирование	Частично освоенные умения - применять анализ, синтез и абстрагирование	В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения - применять анализ, синтез и абстрагирование	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения - применять анализ, синтез и абстрагирование	Сформированные умения - применять анализ, синтез и абстрагирование
Владеть: - навыками анализа, синтеза и абстрактного мышления.	Отсутствие навыков применения анализа, синтеза и абстрактного	Фрагментарное применение навыков применения анализа, синтеза и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков применения

	мышления.	абстрактного мышления.	применения анализа, синтеза и абстрактного мышления.	навыков применения анализа, синтеза и абстрактного мышления.	анализа, синтеза и абстрактного мышления.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по вопросам в форме собеседования. Обучающемуся дается вопрос и задание для подготовки.

В ходе промежуточной аттестации процедура оценивания знаний обучающихся осуществляется следующим образом:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены; ИЛИ когда 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; ИЛИ когда 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 «не зачтено» выставляется обучающемуся, когда теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы.

ФОС обсужден на заседании кафедры социальных систем и права

Протокол № 6 от «27» февраля 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.4
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 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	ЗНАТЬ: основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения. УМЕТЬ: выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием. ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	**Лекционные занятия:** - Инвертирующий и неинвертирующий усилитель. -Повторители. - Генераторы на ОУ. - Активные фильтры на ОУ. - Стабилизаторы напряжения. **Лабораторные работы:** - Исследование различных схем на ОУ. **Практические занятия:** - Расчет различных устройств на базе ОУ . **Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:** - Проектирование УНЧ.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых заданий к практическим и лабораторным занятиям

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):

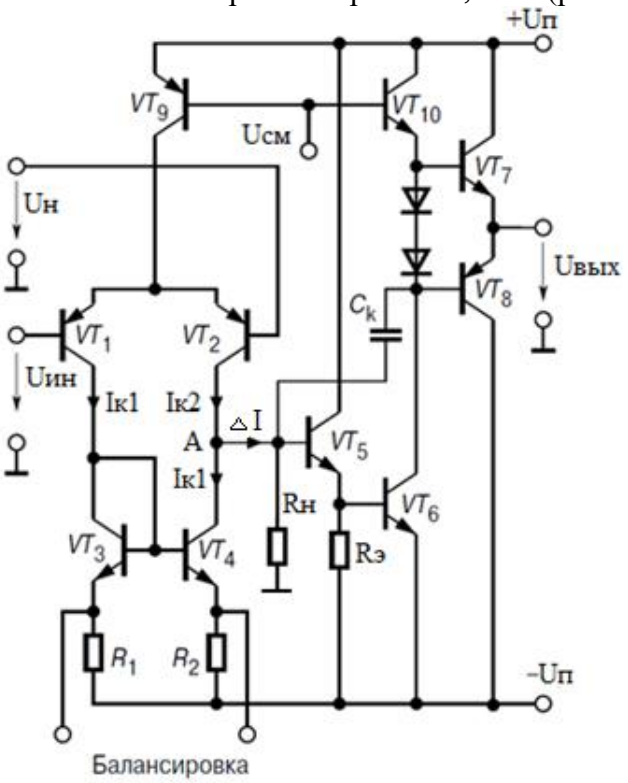


Рис.1

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.

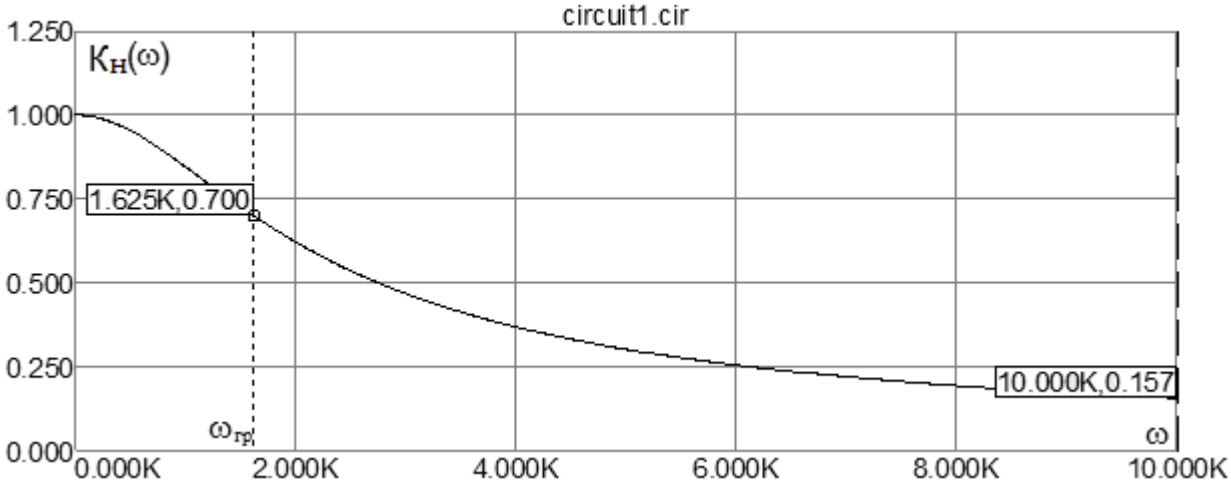


Рис.2

4. На рис. 3 изображены:

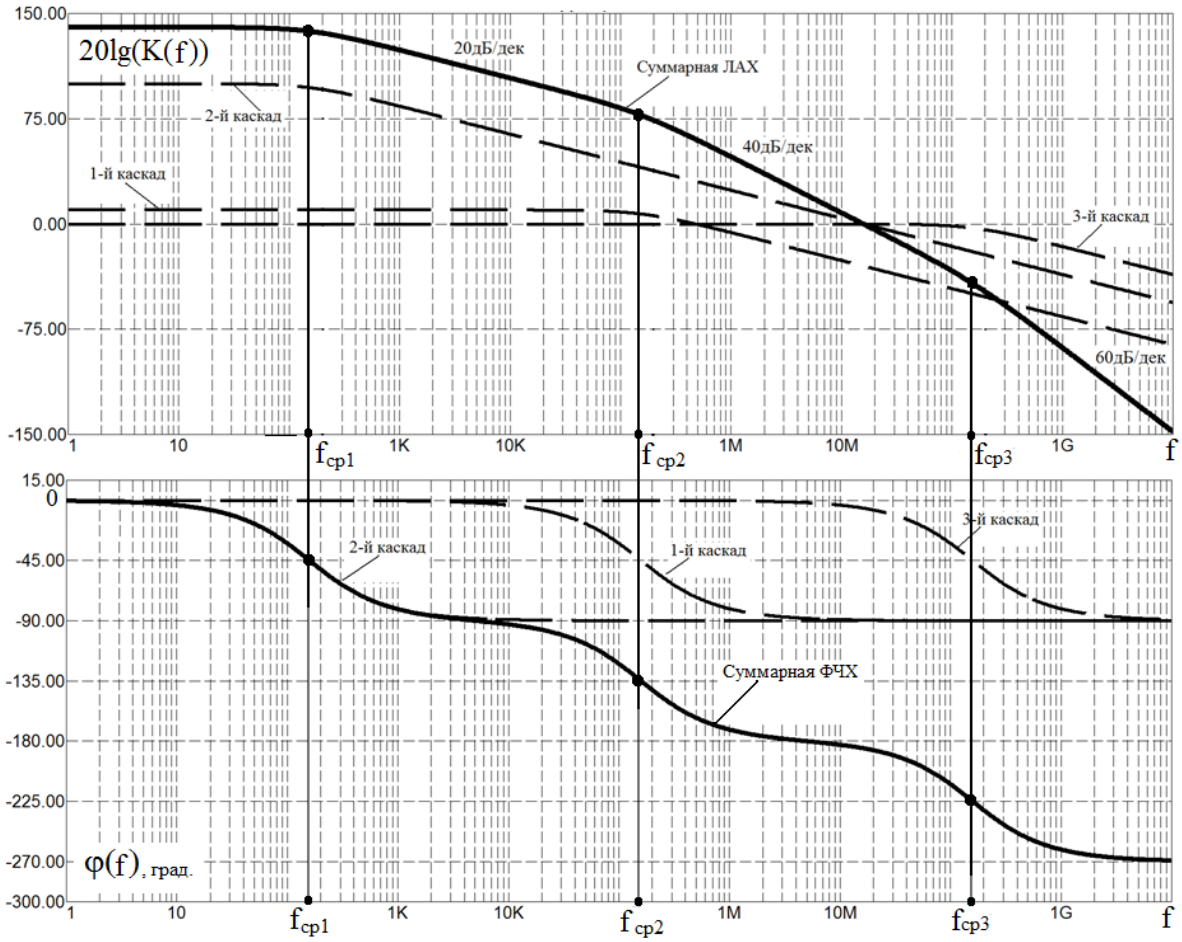


Рис.3

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:

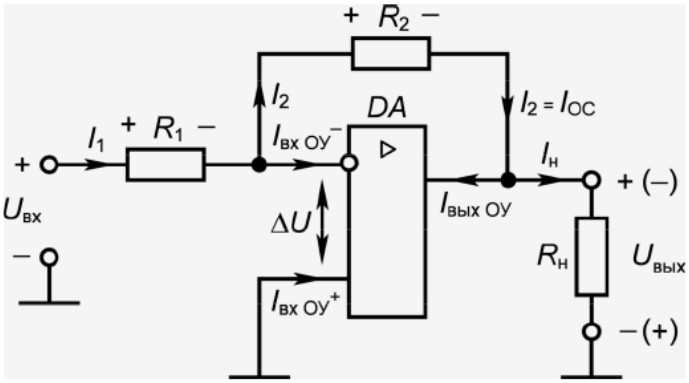


Рис.4

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:

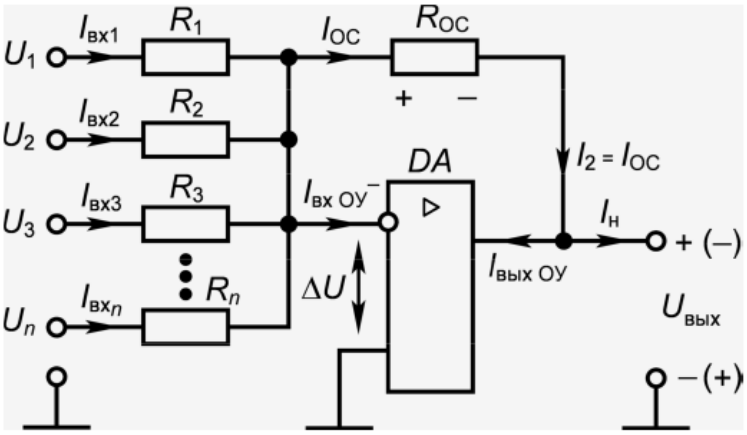


Рис.5

а) $\boxed{U_{вых} = -(U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n)}$

б) $\boxed{U_{вых} = (U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n)}$

в) $\boxed{U_{вых} = -\frac{1}{2}(U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n)}$

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:

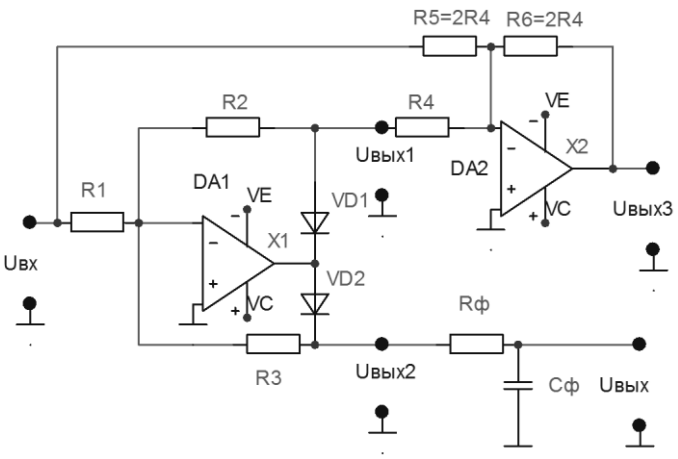


Рис.6

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:

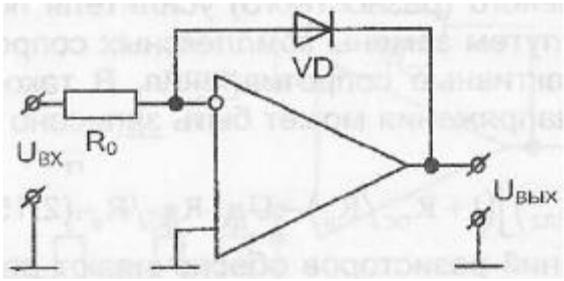


Рис.7

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.
2. Рассчитать номиналы элементов "обвязки" интегратора на ОУ..
3. Рассчитать номиналы элементов генератора с мостом Вина.
4. Рассчитать элементы автоколебательного мультивибратора на ОУ.
5. Рассчитать номиналы элементов активного фильтра нижних частот с аппроксимацией Баттерворта.
6. Рассчитать компенсационный стабилизатор напряжения на базе ОУ.

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. 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 напряжения

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 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 усилителя низкой частоты, рекомендациями по моделированию настройки усилителя на ЭВМ и оформлению технической документации.

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.

Примерная структура курсового проекта:

Введение.

1. 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.
2. Электрический расчет усилителя.
   2.1. Расчет по постоянному току.
   2.2. Расчет по переменному току.
   2.3. Построение графика АЧХ.

2.4. Выбор номиналов сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов, а так же определение мощности резисторов.

3. Моделирование настройки усилителя с помощью ЭВМ.
   3.1. Подготовка формализованного задания для ЭВМ.
   3.2. Моделирование настройки по постоянному току.
   3.3. Моделирование настройки по переменному току.
   3.4. Моделирование температурных зависимостей основных параметров усилителя.
   3.5. Моделирование влияния разброса сопротивлений резисторов на основные параметры усилителя.

Заключение

Список использованной литературы

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

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся знает:

основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения.

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. Причины неустойчивой работы ОУ с ООС.
9. Коррекция АЧХ
10. Переходные характеристики ОУ, время установления и время восстановления.
11. Неинвертирующий усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи.
12. Инвертирующий усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи и входного сопротивления
13. Неинвертирующий и инвертирующий повторители: принципиальные схемы

14. Разностный (дифференциальный) усилитель: схема, вывод выражения для коэффициента передачи
15. Инвертирующий сумматор: схема, вывод выражения для выходного напряжения
16. Неинвертирующий сумматор: схема, вывод выражения для выходного напряжения
17. Интегратор: простейшая RC схема интегратора, вывод выражения для относительной ошибки интегрирования
18. Интегратор на ОУ: схема, выражение для выходного напряжения и ошибки интегрирования.
19. Дифференциатор: схема на ОУ, выражение для выходного напряжения.
20. Фазовращатели.
21. Однополупериодный выпрямитель на ОУ: схема, принцип работы.
22. Двухполупериодный выпрямитель на ОУ: схема, принцип работы
23. Логарифмические усилители на ОУ: схема, вывод выражения для выходного напряжения
24. Аналоговые компараторы: назначение, схема, вывод выражения для "гистерезиса"
25. Генераторы на ОУ. Общие сведения
26. Автоколебательный мультивибратор на ОУ: схема, принцип действия, выражение для длительности импульсов.
27. Ждущий мультивибратор на ОУ: схема, принцип действия.
28. Генератор треугольных импульсов на ОУ: схема, принцип действия.
29. Генератор гармонических колебаний на ОУ с мостом Вина: схема, условия самовозбуждения, выражение для генерируемой частоты.
30. Генератор гармонических колебаний с фазосдвигающими RC цепями
31. Генератор на ОУ с двойным Т-мостом: схема, выражение для генерируемой частоты
32. Генератор гармонических колебаний на ОУ с колебательным контуром: схема, выражение для генерируемой частоты
33. Кварцевый генератор на ОУ: схема, свойства кварцевого резонатора.
34. Активные фильтры на ОУ: общие сведения
35. Фильтры нижних частот Баттерворта первого порядка: схема, выражение для АЧХ, форма АЧХ
36. Фильтры нижних частот Баттерворта второго порядка: схема, выражение для АЧХ, форма АЧХ
37. Особенности фильтров Бесселя
38. Фильтр Чебышева первого рода: схема, передаточная функция, форма АЧХ.
39. Инверсный фильтр Чебышева: схема, аналитическое выражение для АЧХ, форма АЧХ.
40. Эллиптический фильтр: аналитическое выражение и график АЧХ

Обучающийся умеет: выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.

Умеет рассчитывать:

1. Фильтры верхних частот, полосовые и заградительные.
2. Аналоговые перемножители сигналов: общие сведения, параболические перемножители
3. Логарифмические перемножители.
4. Перемножители на основе амплитудно-широтной импульсной модуляции.
5. Перемножители на базе дифференциального каскада
6. Преобразователи частоты.
7. Умножители частоты и модуляторы
8. Стабилизаторы напряжения: общие сведения, параметрический стабилизатор на стабилитроне
9. Увеличение мощности параметрического стабилизатора на стабилитроне

Обучающийся владеет:
навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР
1. Применение ОУ в параметрических стабилизаторах
2. Компенсационные стабилизаторы6 общие сведения, структурные схемы компенсационных стабилизаторов параллельного и последовательного типов.
3. Принцип действия последовательного компенсационного стабилизатора на биполярных транзисторах.
4. Принцип действия компенсационного стабилизатора на базе ОУ.
5. Импульсные стабилизаторы напряжения: общие сведения
6. Структурные схемы ИС: понижающего, повышающего, инвертирующего
7. Стабилизаторы тока6 общие сведения, источник тока на биполярном транзисторе.
8. Источник тока на полевом транзисторе и на базе ОУ
9. Коэффициент шума усилительного устройства: определение, вывод выражения, определение эффективной шумовой полосы
10. Причины возникновения шумов в транзисторе, эквивалентная шумовая схема транзистора.
11. Коэффициент шума усилительного каскада
12. 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» Факультет электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	110501.62-2018-О-ПП-5г06м-00-А Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа)) Прецизионные аналоговые устройства (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 _____ к.т.н., доц. Днищенко В.А

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*
ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ: основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения.	Отсутствие знаний основных схемотехнических приемов построения аналоговых электронных устройств на базе ОУ, их достоинств и недостатков, а так же направлений совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Фрагментарные знания основных схемотехнических приемов построения аналоговых электронных устройств на базе ОУ, их достоинств и недостатков, а так же направлений совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Общие, но не структурированные основных схемотехнических приемов построения аналоговых электронных устройств на базе ОУ, их достоинств и недостатков, а так же направлений совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схемотехнических приемов построения аналоговых электронных устройств на базе ОУ, их достоинств и недостатков, а так же направлений совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения	Сформированные систематические знания основных схемотехнических приемов построения аналоговых электронных устройств на базе ОУ, их достоинств и недостатков, а так же направлений совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения
УМЕТЬ: выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.	Отсутствие умений выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.	Частично освоенные умения выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.	В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в	Сформированные умения выполнять расчеты основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подобные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.

			заданием.	соответствии с заданием.	
ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	Отсутствие владения навыками проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	Фрагментарное применение навыков проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР	Успешное и систематическое применение навыков проектирования, анализа и схемотехнического моделирования аналоговых устройств с помощью современных САПР

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

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 радиотехники

Протокол №__13___ от «__06__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИКЛАДНЫЕ ПАКЕТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.1.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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				
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	знать: 1. Назначение и способы использования программных средств САПР. 2. Работу пакетов САПР для математических расчетов и начального уровня для радиоэлектроники. 3. Работу пакета САПР профессионального уровня для моделирования функциональных и принципиальных схем. уметь: 1. Решать задачи оптимизации в проектировании электронных схем с помощью специализированных пакетов. 2. Проводить разработку систем на функциональном уровне. 3. Проводить разработку принципиальной схемы с использованием основных процедур САПР. 4. Создавать математические модели компонентов электронных схем.	Тема 2. Программные средства компьютерных технологий. Основные методы анализа электронных схем. Обзор программных средств для анализа аналоговых и цифровых схем. Обзор программных средств для анализа смешанных схем, схем СВЧ и конструкторского проектирования. Тема 3. Обзор численных методов анализа ЭС. Численные методы решения систем ЛАУ. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Алгебраизация ОДУ. Устойчивость численного интегрирования ОДУ. Алгоритмы решения систем ОДУ. Тема 4. Компоненты ЭС. Цепь и схема. Двухполюсные компоненты. Зависимые источники. Многополюсные компоненты. Эквивалентные преобразования. Матрица проводимости схемы. Формирование математической модели схемы (ММС) на основании матрицы проводимости. Тема 6. Математические модели компонентов ЭС. Формы представ-	Лекции, лабораторные работы, практические занятия.	Устный опрос, тестирование, решение выполнение типовых практических заданий.

			ления моделей. Низкочастотные линейные модели. Высокочастотные линейные модели. Нелинейная модель диода. Модель биполярного транзистора. Модель полевого транзистора. Модель операционного усилителя.		
ПК-8	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	знать: 1. Принципы построения САПР РЭА. 2. Программное и математическое обеспечение САПР схемотехнического проектирования и математического моделирования. 3. Способы формирования математических моделей электронных схем. уметь: 1. Составить эквивалентную схему анализируемой схемы. 2. Составить математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы. 3. Создавать математические модели элементов электронных схем. 4. Провести сравнительный анализ компонентов технических средств САПР и их возможности в области математического моделирования.	Тема 7. Основные методы анализа электронных схем. Анализ по постоянному току. Анализ по переменному току. Анализ переходных процессов. Фурье - анализ. Анализ чувствительности. Метод наихудшего случая. Метод статистических испытаний. Тема 9. Работа в пакетах САПР радиоэлектронных схем начального уровня. Тема 10. Порядок работы в пакете САПР OrCAD. Представление моделей радиоэлектронных компонентов в пакете САПР OrCAD. Тема 12. Использование компьютерных технологий для математического моделирования в специализированном математическом пакете САПР Matlab. Тема 13. Использование математического пакета САПР Matlab, расширения Simulink для функционального моделирования и решения задач в области радиоэлектроники.	Лекции, лаборатор-ные работы, практичес-кие занятия.	Устный опрос, тестирование, решение выполнение типовых практических заданий.

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

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…

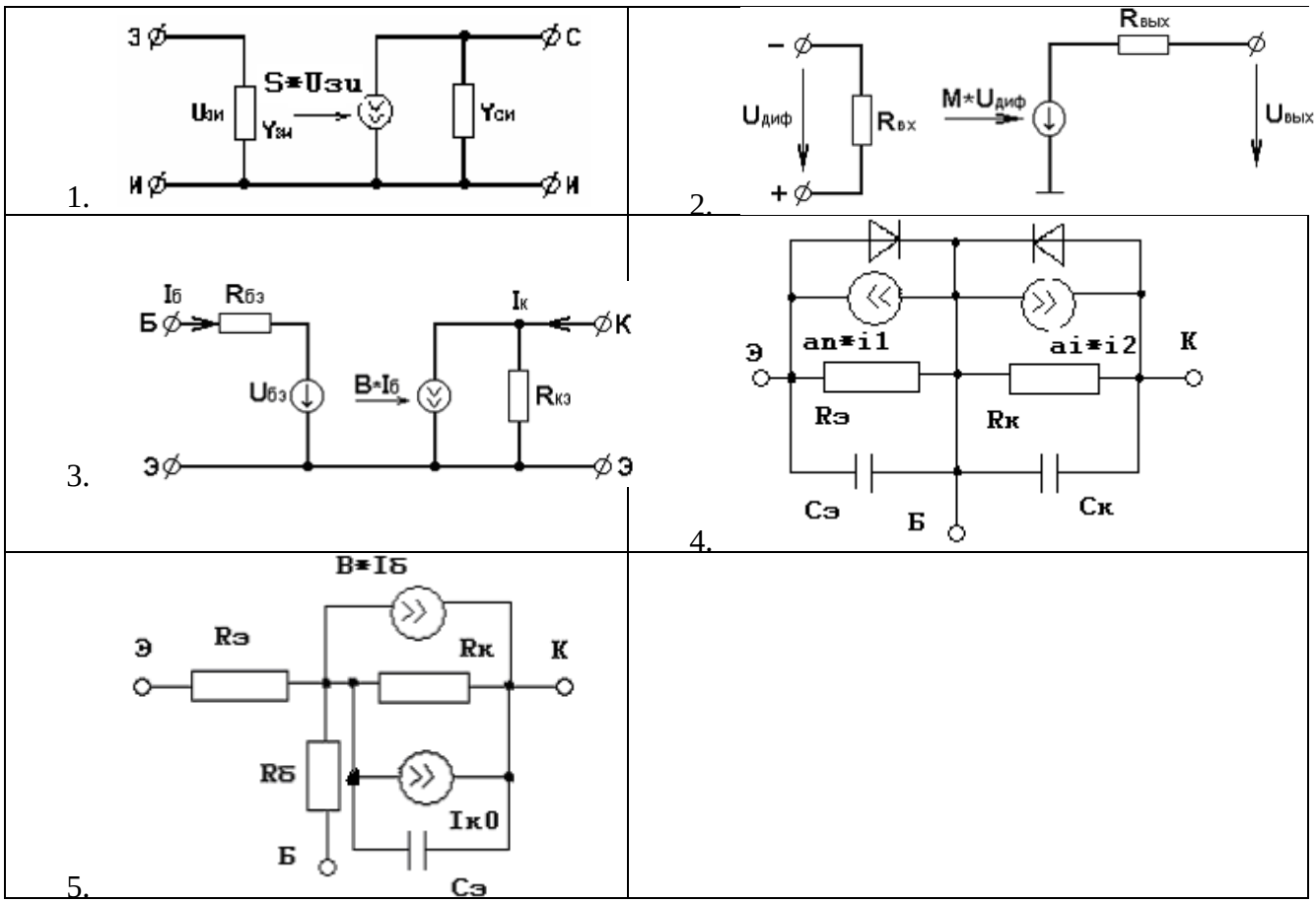
Варианты ответов:

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:



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)

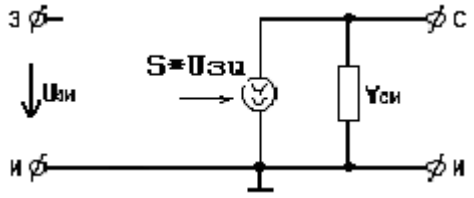
Какую функцию выполняет база данных компонентов в пакете САПР?

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

	З	С
З	Yси	0
С	S	0

5.

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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

Обучающийся знает: назначение и способы использования программных средств САПР, работу пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.

1. Функциональное моделирование в Matlab.
2. Одновариантный анализ. Анализ по постоянному току.
3. Одновариантный анализ. Анализ во временной области.
4. Одновариантный анализ. Анализ в частотной области.
5. Одновариантный анализ. Анализ на функциональном уровне.
6. Многовариантный анализ: Анализ чувствительности.
7. Многовариантный анализ: Метод наихудшего случая.
8. Многовариантный анализ: Метод статистических испытаний.
9. Постановка задачи оптимизации в САПР РЭА.
10. Критерии оптимальности.
11. Методы безусловной оптимизации.
12. Сквозное проектирование РЭА.
13. Пакет программ схемотехнического проектирования OrCAD.
14. Анализ по постоянному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
15. Анализ по переменному току в пакете САПР OrCAD PSPICE
16. Анализ переходных процессов в пакете САПР OrCAD PSPICE
17. Анализ данных в PROBE.
18. Задачи анализа цифровых электронных схем.

ПК-8 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: программное и математическое обеспечение САПР схемотехнического проектирования, а также 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. Формирование матрицы проводимости для цепей с зависимыми источниками.
9. Формы представления моделей.
10. Линейные модели постоянного тока. Модель биполярного транзистора.
11. Линейные модели постоянного тока. Модель полевого транзистора с p-n переходом.
12. Линейные модели постоянного тока. Модель операционного усилителя.
13. Высокочастотные линейные модели. Модель биполярного транзистора.
14. Высокочастотные линейные модели. Модель полевого транзистора с p-n переходом.
15. Высокочастотные линейные модели. Модель операционного усилителя.
16. Нелинейная модель диода.
17. Модель биполярного транзистора Эберса-Молла.
18. Линеаризованная модель биполярного транзистора ОЭ.
19. Нелинейная модель маломощного полевого транзистора.
20. Модель мощного полевого транзистора (МОП-транзистора).
21. Модель операционного усилителя.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ПК-2 Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет:

1. Проводить разработку электронной схемы с использованием основных процедур САПР.
2. Создавать математические модели компонентов электронных схем.

Задание 1. Провести моделирование схемы ключа на биполярном транзисторе, который управляет RC цепью. Цель данного моделирования состоит в демонстрации определения временных характеристик RC цепи и принципа действия ключа на биполярном транзисторе.

В схеме ключа на рис. 1 транзистор находится в состоянии насыщения, конденсатор разряжен. В момент времени t_0 транзистор запирается отрицательным импульсом длительностью t_1, а затем вновь входит в насыщение.

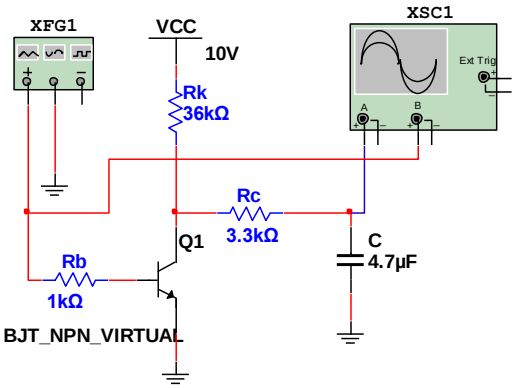


Рисунок 1 – Схема моделирования ключа с RC цепью

Задание:

1. По формуле (1), в соответствии с которой изменяется напряжение на конденсаторе, когда транзистор не пропускает ток найти напряжение на конденсаторе Uc в момент времени $t=t_1$.

$$U_C = E_K \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_3}}\right) \qquad (1)$$

2. По формуле, в соответствии с которой изменяется напряжение на конденсаторе при $t \geq t_1$ определить время $t_2>t_1$, при котором напряжение на конденсаторе снизится до значения U_{C2}.

$$U_{C2} = U_C \cdot e^{-\frac{\Delta t}{\tau_P}} \qquad (2)$$

3. Начертить график зависимости напряжения Uc для интервала времени $0 \leq t \leq 4t1$ с изображением входного сигнала.

4. По результатам вычисления параметров схемы с использованием Multisim выполнить моделирование работы ключевой схемы.

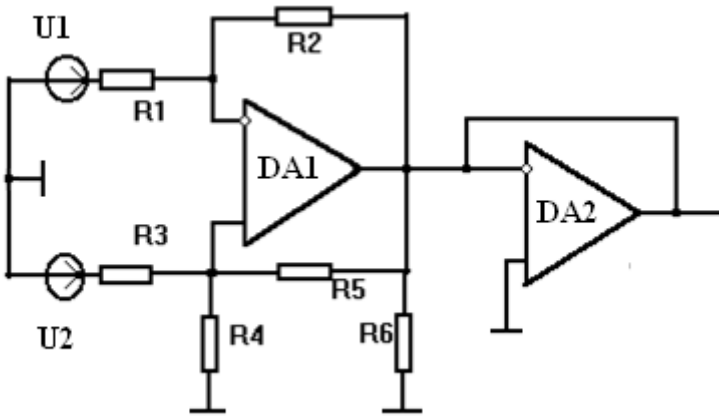
6. Используя виртуальный осциллограф определить напряжение Uc в момент времени t_1 и время t_2, при котором напряжение на конденсаторе снизится до значения U_{C2}.

<u>Задание 2.</u> Используя пакет САПР получить входную и выходные характеристики биполярного транзистора. Рассчитать параметры эквивалентной схемы замещения по постоянному току. Проверить работоспособность и точность полученной модели при помощи сравнения с результатами моделирования каскада усиления на заданном биполярном транзисторе.

ПК-8 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

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.



Параметры элементов выбираются из таблицы вариантов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет*:* 1Дать предварительные сведения по объекту, изучаемому в данной теме.
2. Составить эквивалентную схему анализируемой схемы.

Задание 1. Рассчитать и построить график семейства выходных характеристик биполярного транзистора в схеме общая база:

$$I_K = \alpha_N I_Э - I_{K0}\left(\exp\left(\frac{-U_K}{\varphi_T}\right) - 1\right) + \frac{U_K}{r_{KЭ}}$$

Работу можно выполнить в специализированном пакете математического моделирования Matlab или в табличном процессоре Excel.

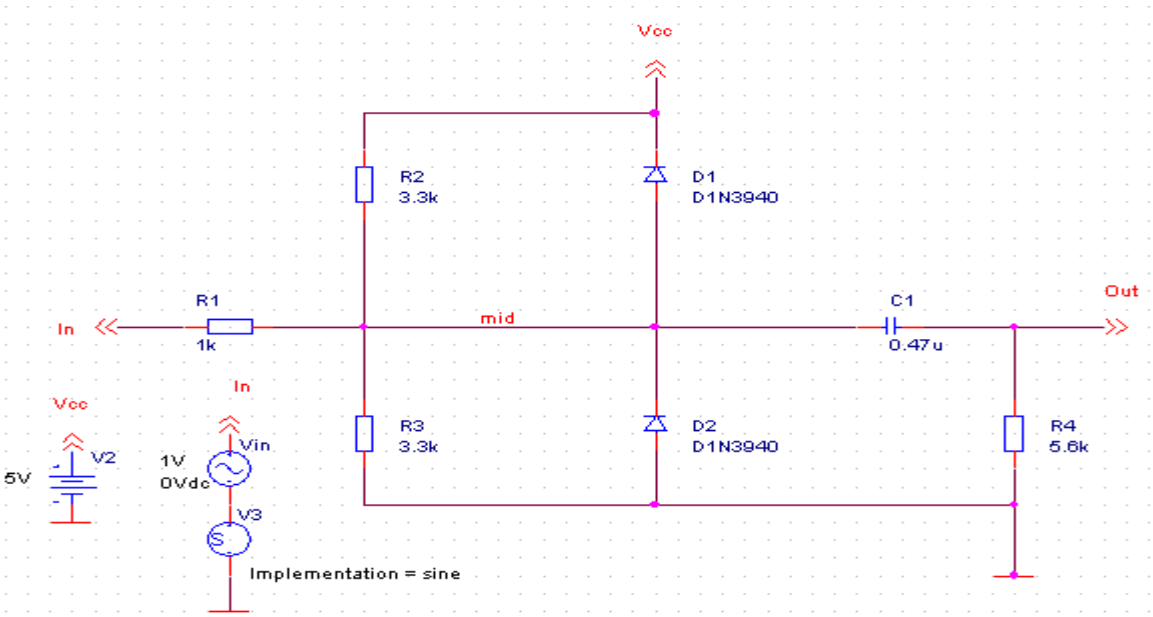
Задание 2. Используя выходные характеристики биполярного транзистора рассчитать параметры рабочей точки каскада с общей базой. Необходимо построить график нагрузочной прямой и решить систему нелинейных алгебраических уравнений, используя численные методы. Работу можно выполнить в специализированном пакете математического моделирования Matlab или в табличном процессоре Excel, а оформление отчета сделать в программе Word.

ПК-1 Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет:

1. Проводить моделирование электронной схемы с использованием основных процедур САПР.
2. Создавать математические модели компонентов электронных схем.

Задание 1. Провести анализ схемы диодного ограничителя по переменному току в стандартном пакете САПР OrCAD. Построить график АЧХ и ФЧХ схемы. Определить частоты среза и полосу пропускания схемы по уровню 3дБ.

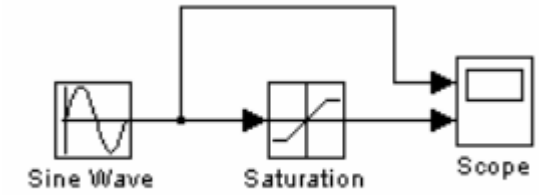


ПК-1 Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: 1. Решать задачи оптимизации в проектировании электронных схем с помощью специализированных пакетов.

2. Проводить разработку систем на функциональном уровне.

Задание 1. 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.

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-8 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
знать: 1. Принципы построения САПР РЭА.	Отсутствие знаний принципов построения	Фрагментарные знания принци-пов построения САПР РЭА,	Общие, но не структурирован-ные знания принципов	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания принципов

2. Программное и матема-тическое обеспечение САПР схемо-технического проектирова-ния. 3. Способы формирования математических моделей электронных схем.	САПР РЭА, назначения элементов прог-раммного и математического обеспечения САПР, для схе-мотехнического проектирования и способов формирования математических моделей электронных схем.	назначения элементов прог-раммного и математического обеспечения САПР, для схе-мотехнического проектирования и способов формирования математических моделей электронных схем.	построения САПР РЭА, назначения элементов прог-раммного и математического обеспечения САПР, для схе-мотехнического проектирования и способов формирования математических моделей электронных схем.	принципов построения САПР РЭА, назначения элементов прог-раммного и математического обеспечения САПР, для схе-мотехнического проектирования и способов формирования математических моделей электронных схем.	построения САПР РЭА, назначения элементов прог-раммного и математического обеспечения САПР, для схе-мотехнического проектирования и способов формирования математических моделей электронных схем.
Уметь: составить эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математичес-кую модель (систему уравнений) анализируемой схемы.	Отсутствие умений составлять эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математическу ю модель (систему уравнений) анализируемой схемы.	Частично освоенное умение составлять эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математическу ю модель (систему уравнений) анализируемой схемы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемо е умение составлять эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математическу ю модель (систему уравнений) анализируемой схемы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математическу ю модель (систему уравнений) анализируемой схемы.	Сформированно е умение составлять эквивалентную схему анализи-руемой схемы и математическую модель (систему уравнений) анализируемой схемы.
ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
Знать: 1. Назначение и способы использования программных средств САПР. 2. Работу пакета САПР началь-ного уровня. 3. Работу пакета САПР для математических расчетов.	Отсутствие знания о способах использования программных средств САПР, работе пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.	Фрагментарные знания о способах использования программных средств САПР, работе пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.	Общие, но не структурирован-ные знания о способах использования программных средств САПР, работе пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания о способах использования программных средств САПР, работе пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.	Сформированные систематические знания о способах использования программных средств САПР, работе пакета САПР начального уровня и пакета САПР для математических расчетов.
Уметь: 1. Решать задачи оптимизации в проектировании электронных схем с помощью специализированны х пакетов. 2. Проводить разработку систем	Отсутствие умений по решению задач оптимизации в проектировани и электронных схем с помощью специализиро-ванных пакетов, разработке	Частично освоенное умение по решению задач оптимизации в проектировани и электронных схем с помощью специализиро-ванных пакетов,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение по решению задач оптимизации в проектировани и электронных схем с помощью	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по решению задач оптимизации в проектировании электронных	Сформированное умение по решению задач оптимизации в проектировании электронных схем с помощью специализиро-ванных пакетов, разработке систем

на функциональном уровне. 3. Проводить разработку принципиальной схемы с использованием основных процедур САПР. 4. Создавать математические модели компонентов электронных схем.	систем на функциональном уровне, разработке электронной схемы с использованием основных процедур САПР, созданию математических моделей компонентов электронных схем.	разработке систем на функциональном уровне, разработке электронной схемы с использованием основных процедур САПР, созданию математических моделей компонентов электронных схем.	специализированных пакетов, разработке систем на функциональном уровне, разработке электронной схемы с использованием основных процедур САПР, созданию математических моделей компонентов электронных схем.	схем с помощью специализированных пакетов, разработке систем на функциональном уровне, разработке электронной схемы с использованием основных процедур САПР, созданию математических моделей компонентов электронных схем.	на функциональном уровне, разработке электронной схемы с использованием основных процедур САПР, созданию математических моделей компонентов электронных схем.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачёт.

К зачёту 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 радиотехники

Протокол № _13_ от «_6__» __марта____ 2018_ г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., доцент Данилин А.И.

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 ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.4.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	**Знать:** состояние проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области. **Уметь:** находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов. **Владеть:** навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации.	**Лекционные занятия:** -Критерии и функциональные характеристики технических объектов. Постановка задачи проектирования. -Принципы поиска технических решений. Анализ научно-технической литературы. -Метод эвристических приемов. Синтез технических решений. **Практические занятия:** -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. **Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:** -Обзор научно-технической информации на заданные темы.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	**Знать:** критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса. **Уметь:** применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного	**Лекционные занятия:** -Прямые и обратные задачи синтеза. Методы их решения. -Структурный и функциональный анализ технических объектов. Построение структурных и функциональных схем. -Этапы проектирования. Нормативно-техническая документация. **Практические занятия:** -Формирование облика технического решения. Выбор архитектурных подходов. -Разработка структурных и	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.

		процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса. **Владеть:** методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений.	функциональных схем, реализующих заданную архитектуру. -Оптимизация архитектуры решения. Реализация выбранных подходов на компонентном уровне. -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. .		
ПК-9	способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	**Знать:** специальную литературу и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом. **Уметь:** пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом. **Владеть:** навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом.	**Лекционные занятия:** -Принципы и понятия техники. Систематика поиска и выбора проектных решений. -Автоматический синтез и поиск оптимальных технических решений. **Практические занятия:** -Поиск научно-технической информации. Методы и средства решения технических задач. Изделия-прототипы. -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. **Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:** -Обзор научно-технической информации на заданные темы.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, 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

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:
a) технический процесс,
b) техническое решение,
c) технология.

2. В какой теории основным свойством является оптимальность (выбранный вариант должен иметь самую высокую оценку, при этом необходимо учитывать возможные последствия этого решения):
a) теория принятия решений,
b) рациональная теория,
c) теория совместимости.

3. Объектами какой собственности являются изобретения: полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования и т.д.?:
a) промышленная,
b) индивидуальная,
c) коллективная.

4. В какой системе выдачи патентов заявка рассматривается на предмет соблюдения заявителем формальных требований:
a) явочная,
b) проверочная,
c) отложенная.

5. Что предпринимается в организации для повышения эффективности и результативности его деятельности и получения выгоды как предприятием, так и потребителем:
a) обеспечение качества,
b) улучшение качества,
c) система качества.

6. К какому виду техники относятся машины, механизмы, инструменты, аппаратура управления машинами и технологическими процессами и т.д.:
a) непроизводственная,
b) производственная,
c) военная.

7. В какой системе выдачи патентов он выдается только после положительного решения экспертизы:
a) явочная,
b) проверочная,
c) отложенная.

8. Каким видом лицензии является соглашение о передаче прав на использование объекта промышленной собственности (технического решения, имеющего правовую охрану):
a) беспатентная,
b) патентная,
c) на сбыт.

9. Что понимается под материальной продукцией, состоящей из разрозненных частей и имеющих характерную форму:
a) услуги,
b) оборудование,
c) программное обеспечение.

10. Что понимается под результатом творческой деятельности автора, его творческого мышления:
a) авторское право
b) произведение,
c) авторское вознаграждение.

11. Каким видом лицензии является лицензия, которая не передается по наследству и является неотчуждаемой:
a) личная,
b) предприятия,
c) концерна.

12. Какой объект промышленной собственности выступает в роли символа, указывающего, кто несет ответственность за предлагаемый потребителю товар:
a) фирменные названия,
b) товарный знак,
c) промышленные образцы.

13. Какие образцы являются обязательными для сертификации комплексов, систем, изделий, их составных частей, комплектующих систем и элементов:
a) образцы оборудования,
b) образцы техники,
c) образцы продукции.

14. Каким видом лицензии является лицензия, которая распространяется на все входящие в объединения учреждения, о чем указывается в договоре:
a) личная,
b) предприятия,
c) концерна.

15. Что понимается под совокупностью организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством
a) обеспечение качества,
b) улучшение качества,
c) 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.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Обзор методов и средств компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
2. Обзор методов и средств измерения углового положения Солнца.
3. Обзор методов и средств регистрации заряженных частиц.
4. Выбор и обоснование метода компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
5. Выбор и обоснование метода измерения углового положения Солнца.
6. Выбор и обоснование метода регистрации заряженных частиц.
7. Разработка структурной схемы блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
8. Разработка структурной схемы блока измерения углового положения Солнца.

9. Разработка структурной схемы блока регистрации заряженных частиц.
10. Разработка функциональной схемы блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
11. Разработка функциональной схемы блока измерения углового положения Солнца.
12. Разработка функциональной схемы блока регистрации заряженных частиц.
13. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
14. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока измерения углового положения Солнца.
15. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока регистрации заряженных частиц.

Критерии оценки заданий к практическим занятиям

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований задания к практическому занятию, выбор и обоснование подхода к решению задачи, полнота обзора существующих источников, понимание выбранного подхода и его ограничений, ответы на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования задания к практическому занятию, студент правильно выбрал и обосновал подход к решению задачи, обзор осуществлен с использованием современных источников литературы в сети интернет, студент правильно понимает преимущества и недостатки выбранного подхода и его ограничений, правильно отвечает на поставленные дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Задание выполнено частично, допущены грубые ошибки в выбранном подходе к решаемой задаче, задача как таковая не решена. Студент не понимает ограничений выбранного подхода. Студент не способен ответить на поставленные дополнительные вопросы.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

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 дея-тельности
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

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

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся знает:

1) Организационные подходы проектирования изделия
2) Системы стандартов
3) Подходы к разработке радиоэлектронной аппаратуры
4) Порядок и методы проведения патентных исследований
5) Порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности
6) Методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся знает:

1) Методы нахождения оптимальных технических решений
2) Методы расчета надежности

3) Методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок

ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся знает:

1) Виды конструкторской документации
2) Этапы проектирования
3) Основные пути оценки технического уровня конструкций
4) Требования стандартов ЕСКД
5) Подходы к формированию технических требований

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся умеет: *находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов.*

1) Составьте обзор существующих на рынке решений для реализации аналого-цифрового преобразования высокоскоростных сигналов.
2) Разработайте методику проведения эксперимента по изучению потоков заряженных частиц на орбите.

Обучающийся владеет: *навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации.*

1) Выберите интересующую вас предметную область и составьте обзор экспериментов, проведенных за последние 5 лет
2) Разработайте методику проведения эксперимента по изучению потоков заряженных частиц на орбите.

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся умеет: *применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.*

1) Проанализируйте способы уменьшения напряжения ошибки на выходе усилителя в измерительном тракте прибора и укажите их преимущества и недостатки.
2) Изучите техническое задание на разработку датчика углового положения солнца и проанализируйте его с точки зрения возможного подхода к осуществлению заданных функций.

Обучающийся владеет: *методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений.*

1) Выберите интересующую вас тему в предметной сфере и разработайте структурную и функциональную схему всего устройства. Разработайте схему электрическую принципиальную одного из узлов прибора.
2) Изучите принципиальную схему устройства и оцените ее соответствие техническим требованиям к устройству БНА.

ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся умеет: *пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом.*

1) Оцените себестоимость изготовления одной единицы продукции без учета затрат на разработку.
2) Изучите открытые источники и оцените достижимый уровень полосы пропускания измерительных приборов в гигагерцовом диапазоне.

Обучающийся владеет: *навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом.*

1) Составьте обзор патентной информации о последних достижениях в области передачи данных.
2) Изучите техническую документацию на транзистор и оцените его параметры в части соответствия требованиям технического задания.

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-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта					
Знать: состояние проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Отсутствие знаний состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Фрагментарные знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Общие, но не структурированные знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Сформированные систематические знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области
Уметь: находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Отсутствие умений находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Частично освоенное умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Сформированное умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов
Владеть: навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Отсутствие навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Фрагментарное применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
Знать: критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Отсутствие знаний критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Фрагментарные знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Общие, но не структурированные знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированные систематические знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса
Уметь: применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Отсутствие умений применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Частично освоенное умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированное умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса
Владеть: методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Отсутствие владения методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Фрагментарное владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	В целом успешное, но не систематическое владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Успешное и систематическое владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений
ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники					
Знать: специальную литературу и	Отсутствие знаний специальной литературы и	Фрагментарные знания специальной	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	пробелы знания специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом
Уметь: пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Отсутствие умений пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Частично освоенное умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но не систематически осуществляемое пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Сформированное умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом
Владеть: навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Отсутствие навыков поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Фрагментарное владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но не систематическое владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Успешное и систематическое владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13___ от «__6__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.4.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	**Знать:** состояние проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области. **Уметь:** находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов. **Владеть:** навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации.	**Лекционные занятия:** -Критерии и функциональные характеристики технических объектов. Постановка задачи проектирования. -Принципы поиска технических решений. Анализ научно-технической литературы. -Метод эвристических приемов. Синтез технических решений. **Практические занятия:** -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. **Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:** -Обзор научно-технической информации на заданные темы.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	**Знать:** критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса. **Уметь:** применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного	**Лекционные занятия:** -Прямые и обратные задачи синтеза. Методы их решения. -Структурный и функциональный анализ технических объектов. Построение структурных и функциональных схем. -Этапы проектирования. Нормативно-техническая документация. **Практические занятия:** -Формирование облика технического решения. Выбор архитектурных подходов. -Разработка структурных и	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, выполнение разноуровневых заданий.

		процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса. **Владеть:** методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений.	функциональных схем, реализующих заданную архитектуру. -Оптимизация архитектуры решения. Реализация выбранных подходов на компонентном уровне. -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. .		
ПК-9	способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	**Знать:** специальную литературу и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом. **Уметь:** пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом. **Владеть:** навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом.	**Лекционные занятия:** -Принципы и понятия техники. Систематика поиска и выбора проектных решений. -Автоматический синтез и поиск оптимальных технических решений. **Практические занятия:** -Поиск научно-технической информации. Методы и средства решения технических задач. Изделия-прототипы. -Представление и обсуждение рефератов на заданные темы. **Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:** -Обзор научно-технической информации на заданные темы.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, реферат, 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

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:
a) технический процесс,
b) техническое решение,
c) технология.

2. В какой теории основным свойством является оптимальность (выбранный вариант должен иметь самую высокую оценку, при этом необходимо учитывать возможные последствия этого решения):
a) теория принятия решений,
b) рациональная теория,
c) теория совместимости.

3. Объектами какой собственности являются изобретения: полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования и т.д.?:
a) промышленная,
b) индивидуальная,
c) коллективная.

4. В какой системе выдачи патентов заявка рассматривается на предмет соблюдения заявителем формальных требований:
a) явочная,
b) проверочная,
c) отложенная.

5. Что предпринимается в организации для повышения эффективности и результативности его деятельности и получения выгоды как предприятием, так и потребителем:
a) обеспечение качества,
b) улучшение качества,
c) система качества.

6. К какому виду техники относятся машины, механизмы, инструменты, аппаратура управления машинами и технологическими процессами и т.д.:
a) непроизводственная,
b) производственная,
c) военная.

7. В какой системе выдачи патентов он выдается только после положительного решения экспертизы:
a) явочная,
b) проверочная,
c) отложенная.

8. Каким видом лицензии является соглашение о передаче прав на использование объекта промышленной собственности (технического решения, имеющего правовую охрану):
a) беспатентная,
b) патентная,
c) на сбыт.

9. Что понимается под материальной продукцией, состоящей из разрозненных частей и имеющих характерную форму:
a) услуги,
b) оборудование,
c) программное обеспечение.

10. Что понимается под результатом творческой деятельности автора, его творческого мышления:
a) авторское право
b) произведение,
c) авторское вознаграждение.

11. Каким видом лицензии является лицензия, которая не передается по наследству и является неотчуждаемой:
a) личная,
b) предприятия,
c) концерна.

12. Какой объект промышленной собственности выступает в роли символа, указывающего, кто несет ответственность за предлагаемый потребителю товар:
a) фирменные названия,
b) товарный знак,
c) промышленные образцы.

13. Какие образцы являются обязательными для сертификации комплексов, систем, изделий, их составных частей, комплектующих систем и элементов:
a) образцы оборудования,
b) образцы техники,
c) образцы продукции.

14. Каким видом лицензии является лицензия, которая распространяется на все входящие в объединения учреждения, о чем указывается в договоре:
a) личная,
b) предприятия,
c) концерна.

15. Что понимается под совокупностью организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством
a) обеспечение качества,
b) улучшение качества,
c) 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.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Обзор методов и средств компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
2. Обзор методов и средств измерения углового положения Солнца.
3. Обзор методов и средств регистрации заряженных частиц.
4. Выбор и обоснование метода компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
5. Выбор и обоснование метода измерения углового положения Солнца.
6. Выбор и обоснование метода регистрации заряженных частиц.
7. Разработка структурной схемы блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
8. Разработка структурной схемы блока измерения углового положения Солнца.

9. Разработка структурной схемы блока регистрации заряженных частиц.
10. Разработка функциональной схемы блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
11. Разработка функциональной схемы блока измерения углового положения Солнца.
12. Разработка функциональной схемы блока регистрации заряженных частиц.
13. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока компенсации вращательного движения малого космического аппарата.
14. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока измерения углового положения Солнца.
15. Разработка принципиальной схемы одного из модулей блока регистрации заряженных частиц.

Критерии оценки заданий к практическим занятиям

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований задания к практическому занятию, выбор и обоснование подхода к решению задачи, полнота обзора существующих источников, понимание выбранного подхода и его ограничений, ответы на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования задания к практическому занятию, студент правильно выбрал и обосновал подход к решению задачи, обзор осуществлен с использованием современных источников литературы в сети интернет, студент правильно понимает преимущества и недостатки выбранного подхода и его ограничений, правильно отвечает на поставленные дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Задание выполнено частично, допущены грубые ошибки в выбранном подходе к решаемой задаче, задача как таковая не решена. Студент не понимает ограничений выбранного подхода. Студент не способен ответить на поставленные дополнительные вопросы.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

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 дея-тельности
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

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

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся знает:

1) Организационные подходы проектирования изделия
2) Системы стандартов
3) Подходы к разработке радиоэлектронной аппаратуры
4) Порядок и методы проведения патентных исследований
5) Порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности
6) Методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся знает:

1) Методы нахождения оптимальных технических решений
2) Методы расчета надежности

3) Методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок

ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся знает:

1) Виды конструкторской документации
2) Этапы проектирования
3) Основные пути оценки технического уровня конструкций
4) Требования стандартов ЕСКД
5) Подходы к формированию технических требований

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся умеет: *находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов.*

1) Составьте обзор существующих на рынке решений для реализации аналого-цифрового преобразования высокоскоростных сигналов.
2) Разработайте методику проведения эксперимента по изучению потоков заряженных частиц на орбите.

Обучающийся владеет: *навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации.*

1) Выберите интересующую вас предметную область и составьте обзор экспериментов, проведенных за последние 5 лет
2) Разработайте методику проведения эксперимента по изучению потоков заряженных частиц на орбите.

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся умеет: *применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса.*

1) Проанализируйте способы уменьшения напряжения ошибки на выходе усилителя в измерительном тракте прибора и укажите их преимущества и недостатки.
2) Изучите техническое задание на разработку датчика углового положения солнца и проанализируйте его с точки зрения возможного подхода к осуществлению заданных функций.

Обучающийся владеет: *методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений.*

1) Выберите интересующую вас тему в предметной сфере и разработайте структурную и функциональную схему всего устройства. Разработайте схему электрическую принципиальную одного из узлов прибора.
2) Изучите принципиальную схему устройства и оцените ее соответствие техническим требованиям к устройству БНА.

ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся умеет: *пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом.*

1) Оцените себестоимость изготовления одной единицы продукции без учета затрат на разработку.
2) Изучите открытые источники и оцените достижимый уровень полосы пропускания измерительных приборов в гигагерцовом диапазоне.

Обучающийся владеет: *навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом.*

1) Составьте обзор патентной информации о последних достижениях в области передачи данных.
2) Изучите техническую документацию на транзистор и оцените его параметры в части соответствия требованиям технического задания.

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-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта					
Знать: состояние проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Отсутствие знаний состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Фрагментарные знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Общие, но не структурированные знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области	Сформированные систематические знания состояния проблем в области своей профессиональной деятельности, перспективные и экспериментальные направления развития, способы получения релевантной информации из данной области
Уметь: находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Отсутствие умений находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Частично освоенное умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов	Сформированное умение находить релевантную информацию, анализировать и сопоставлять полученные данные, ставить задачи исследования для уточнения результатов
Владеть: навыками поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Отсутствие навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Фрагментарное применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска информации в различных информационных средах, навыками разработки планов экспериментальных исследований, подходами анализа и сопоставления информации

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
Знать: критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Отсутствие знаний критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Фрагментарные знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Общие, но не структурированные знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированные систематические знания критериев оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса и способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса
Уметь: применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Отсутствие умений применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Частично освоенное умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса	Сформированное умение применять критерии оптимальности проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также способы выбора оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса
Владеть: методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Отсутствие владения методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Фрагментарное владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	В целом успешное, но не систематическое владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений	Успешное и систематическое владение методами принятия оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса, а также методами оценки принятых оптимальных проектных решений
ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники					
Знать: специальную литературу и	Отсутствие знаний специальной литературы и	Фрагментарные знания специальной	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	пробелы знания специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом	специальной литературы и источники научно-технической информации, в том числе периодические о современных достижениях радиотехники в России и за рубежом
Уметь: пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Отсутствие умений пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Частично освоенное умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но не систематически осуществляемое пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Сформированное умение пользоваться поисковыми системами информации, в том числе профессиональными базами данных для получения релевантных данных о достижениях радиотехники в России и за рубежом
Владеть: навыками поиска и систематизации информации из различных источников, в том числе литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Отсутствие навыков поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Фрагментарное владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но не систематическое владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом	Успешное и систематическое владение навыком поиска и систематизации информации из различных источников, в том чиисле литературных, о достижениях радиотехники в России и за рубежом

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13___ от «__6__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.16
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, 2018

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				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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, 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?
a. 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».

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 матрицы.
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.

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.

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-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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 а 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

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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.

Задание 3. Подключиться к суперкомпьютеру с помощью индивидуального логина, выполнить запуск программы перемножения матрицы на вектор с заданной размерностью, получить результат.

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.

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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
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:	Отсутствие навыков	Фрагментарные	В целом успешные, но	Успешное	Успешное и

технологией создания программ на языке программирования C/C++.	создания программ на языке программирования C/C++.	навыки создания программ на языке программирования C/C++.	не систематические навыки создания программ на языке программирования C/C++.	применение навыков создания программ на языке программирования C/C++.	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

$O_{результат} = (O_{лабораторные} + O_{зачет}) / 2,$

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 № 8 от 30.03.2018

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)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.ДВ.6.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2018

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				
ПК-4	Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	Знать: – основы проектирования лазерных систем; – основные требования по расчёту параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; – методику энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; – современные тенденции развития когерентной оптики. Уметь: – использовать нормативные документы в своей деятельности; – производить расчет типовых узлов оптических локаторов; – определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями. Владеть: – навыками поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыками оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	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-6	Способность разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ	Знать: – современные тенденции развития специальных систем оптических локаторов; – схемные и конструкторские особенности типовых оптических систем; – пути повышения эффективности их функционирования,; – характеристики современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей; Уметь: – использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; – применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы; Владеть: – навыками расчета основных электронных узлов оптических локаторов; – навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	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 экзаменам

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.

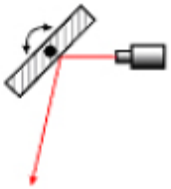
3. Формула

$$Д_{max} = \sqrt[4]{\frac{P_Л G_Л S_{эф} S_{пр} K_А \alpha}{16\pi^2 h\nu B m_{ср}}}$$

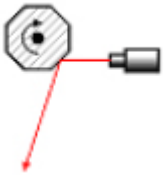
   Описывает максимальную дальность действия оптического локатора при:
   а) размерах цели меньше сечения луча;
   б) размерах цели больше сечения луча;
   в) размерах цели соизмеримыми с сечением луча.

4. Длина волны видимого света лежит в пределах:
   а) $(4\ldots8)\text{x}10^{-7}$м ;
   б) $10^{-9}\ldots10^{-11}$ м;
   в) $10^{-4}\ldots10^{-6}$ м.

5. Круговая развертка лазерного луча реализуется с помощью:
   а) качающегося зеркала;

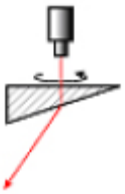


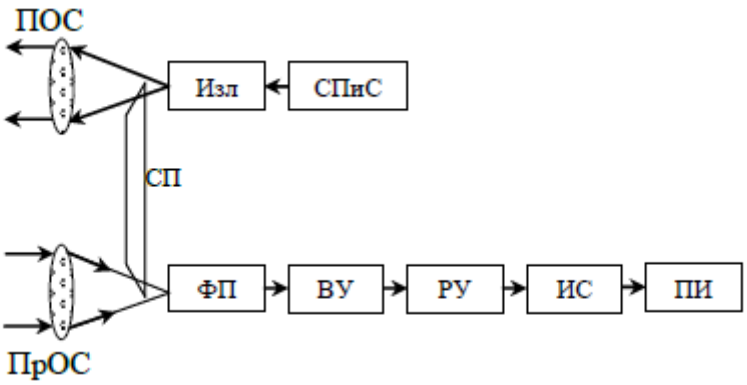
   б) вращающейся призмы;



   в) оптического клина.

6. Схема, представленная на рисунке, обеспечивает измерение:

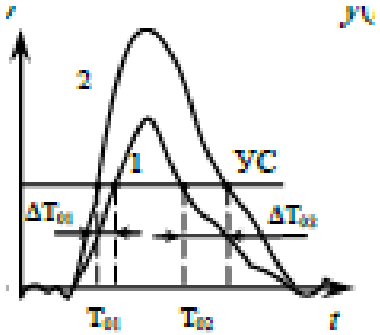




а) дальности до цели;
б) скорости цели;
в) угловых координат цели.

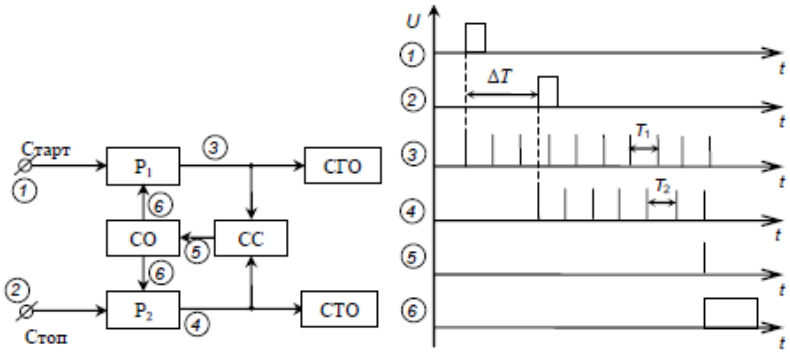
7. На рисунке приведены графики, описывающие метод фиксации момента прихода отраженного сигнала:

а) по фронту импульса;



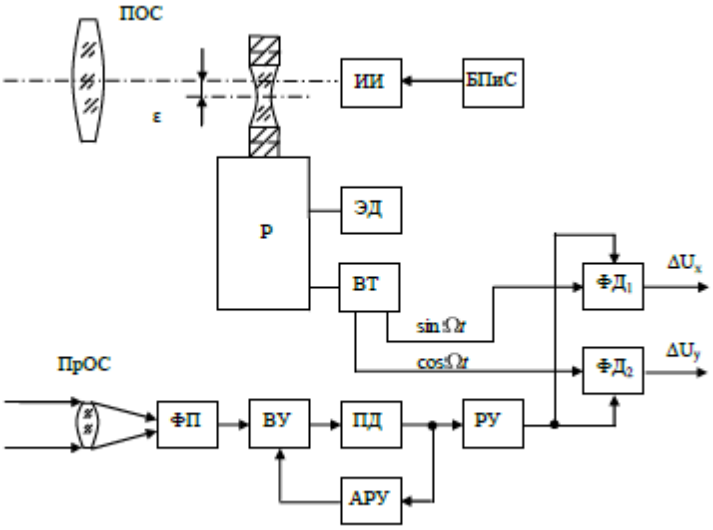
б) по фронту и спаду;
в) по максимуму импульса.

8. Рисунок иллюстрирует:



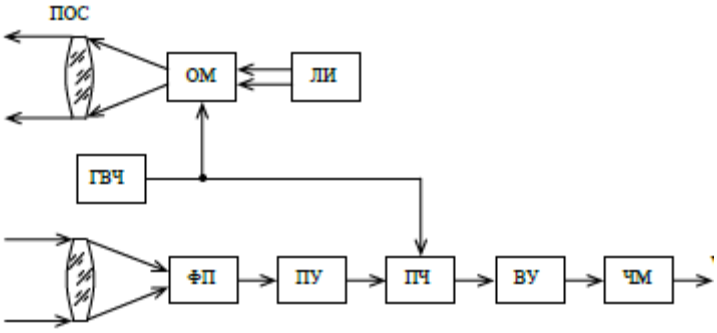
а) прямой метод измерения временного интервала;
б) нониусный метод измерения временного интервала;
в) метод измерения с пропорциональным растягиванием измеряемого интервала.

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

1) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по фронту импульса.
2) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по фронту и саду импульса.

3) Фиксация момента прихода отраженного сигнала по максимуму импульса.
4) Фиксация момента прихода отраженного сигнала со сдвигом импульса.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

1) Линейный импульсный одноканальный координатор цели.
2) Линейный импульсный многоканальный координатор цели.
3) Релейные координаторы для малых угловых размеров цели.
4) Релейные координаторы для больших угловых размеров цели

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1) Доплеровский измеритель скорости цели по сдвигу несущей частоты.
2) Доплеровский измеритель скорости цели по огибающей.
3) Измерение скорости путем дифференцирования измеряемой дальности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1) Измерение дальности методом прямого счета.
2) Измерение дальности нониусным методом.
3) Измерение дальности с пропорциональным удлинением измеряемого интервала.
4) Измеритель дальности с изменением постоянной времени заряда и разряда накопительного конденсатора.
5) Измерение дальности гибридным способом.

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
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-4 Способность выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся знает:

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

Обучающийся умеет:

– использовать нормативные документы в своей деятельности;

– производить расчет типовых узлов оптических локаторов;

– определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями.

1 Особенности функциональной схемы высотомера для работы над морем

2 Способы повышения точности высотомеров

3 Принцип шумовой синхронизации излучения в оптической локации

4 Импульсный оптический высотомер с шумовой синхронизацией излучения

5 Импульсный оптический высотомер с косвенной дискретизацией периода счетных импульсов

6 Двухканальный измеритель наклонной дальности

7 Импульсные координаторы цели

8 Линейный импульсный одноканальный координатор

9 Линейный импульсный многоканальный координатор

Обучающийся владеет:

– навыками поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем.

– навыками оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.

1 Релейные координаторы цели

2 Допплеровский измеритель скорости

3 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в приемно-усилительном тракте

4 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в пороговом устройстве

5 Импульсные локаторы с оптическим гетеродинированием

ПК-6 Способность разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающийся знает:

– современные тенденции развития специальных систем оптических локаторов;

– схемные и конструкторские особенности типовых оптических систем;

– пути повышения эффективности их функционирования,;

– характеристики современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов;

– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей.

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

Обучающийся умеет:

– использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации;

– применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы;

1 Особенности функциональной схемы высотомера для работы над морем

2 Способы повышения точности высотомеров

3 Принцип шумовой синхронизации излучения в оптической локации

4 Импульсный оптический высотомер с шумовой синхронизацией излучения

5 Импульсный оптический высотомер с косвенной дискретизацией периода счетных импульсов

6 Двухканальный измеритель наклонной дальности

7 Импульсные координаторы цели

8 Линейный импульсный одноканальный координатор

9 Линейный импульсный многоканальный координатор

Обучающийся владеет:

– навыками расчета основных электронных узлов оптических локаторов;

– навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство.

1 Релейные координаторы цели

2 Допплеровский измеритель скорости

3 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в приемно-усилительном тракте

4 Импульсный оптический взрыватель с регулировкой усиления по шумам в пороговом устройстве

5 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 результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-4 Способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
Знать: – основы проектирования лазерных систем; – основные требования по расчёту параметров механических, оптических и	Отсутствие знаний основ проектирования лазерных систем; основных требований по расчёту параметров механических, оптических и	Фрагментарные знания основ проектирования лазерных систем; основных требований по расчёту параметров механических, оптических и	Общие, без детализации, знания основ проектирования лазерных систем; основных требований по расчёту параметров механических,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проектирования лазерных систем; основных требований по расчёту	Сформированные систематические знания основ проектирования лазерных систем; основных требований по расчёту параметров механических,

оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; – методику энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; – современные тенденции развития когерентной оптики.	оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; методики энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; современных тенденций развития когерентной оптики.	оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; методики энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; современных тенденций развития когерентной оптики.	оптических и оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; методики энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; современных тенденций развития когерентной оптики.	параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; методики энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; современных тенденций развития когерентной оптики.	оптических и оптико-электронных деталей и узлов оптических локаторов; методики энергетического расчета параметров оптических систем авиационного и космического назначения; современных тенденций развития когерентной оптики.
Уметь: – использовать нормативные документы в своей деятельности; – производить расчет типовых узлов оптических локаторов; – определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями.	Отсутствие умений использовать нормативные документы в своей деятельности; производить расчет типовых узлов оптических локаторов; определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями.	Частично освоенные умения использовать нормативные документы в своей деятельности; производить расчет типовых узлов оптических локаторов; определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями	В целом успешные, но не по всем функциональным элементам умения использовать нормативные документы в своей деятельности; производить расчет типовых узлов оптических локаторов; определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения использовать нормативные документы в своей деятельности; производить расчет типовых узлов оптических локаторов; определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями	Сформированные умения использовать нормативные документы в своей деятельности; производить расчет типовых узлов оптических локаторов; определять требуемые характеристики источника излучения, выбирать источник излучения и компоненты специальных оптических систем в соответствии с предъявляемыми к локатору требованиями

Владеть: – навыками поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыками оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	Отсутствие навыков поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыков оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	Фрагментарное применение навыков поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыков оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыков оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыков оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.	Успешное и систематическое применение навыков поиска нормативных документов по проектированию лазерных систем. – навыков оценки технологичности конструкторских решений, при проектировании оптических систем.
ПК-6 Способность разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ					
Знать: – современные тенденции развития специальных систем оптических локаторов; – схемные и конструкторские особенности типовых оптических систем; – пути повышения эффективности их функционирования ,; – характеристики современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Отсутствие знаний современных тенденций развития специальных систем оптических локаторов; схемных и конструкторских особенностей типовых оптических систем; путей повышения эффективности их функционирования ; характеристик современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Фрагментарные знания современных тенденций развития специальных систем оптических локаторов; схемных и конструкторских особенностей типовых оптических систем; путей повышения эффективности их функционирования ; характеристик современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Общие, без детализации, знания современных тенденций развития специальных систем оптических локаторов; схемных и конструкторских особенностей типовых оптических систем; путей повышения эффективности их функционирования ; характеристик современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденций развития специальных систем оптических локаторов; схемных и конструкторских особенностей типовых оптических систем; путей повышения эффективности их функционирования ; характеристик современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;	Сформированные систематические знания современных тенденций развития специальных систем оптических локаторов; схемных и конструкторских особенностей типовых оптических систем; путей повышения эффективности их функционирования ; характеристик современных лазерных излучателей и возможности их применения в системах оптических локаторов; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, а также возможности глобальных сетей;

Уметь: – использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; – применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы;	Отсутствие умений использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы	Частично освоенные умения использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы	В целом успешные, но не по всем функциональным элементам умения использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы	Сформированные умения использовать современные программные средства разработки электронных устройств на этапах их проектирования и оформления конструкторской документации; применять в разрабатываемых устройствах микропроцессорные системы и программируемые логические интегральные схемы
Владеть: – навыками расчета основных электронных узлов оптических локаторов; – навыками применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	Отсутствие навыков расчета основных электронных узлов оптических локаторов; применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	Фрагментарное применение навыков расчета основных электронных узлов оптических локаторов; применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета основных электронных узлов оптических локаторов; применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчета основных электронных узлов оптических локаторов; применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство	Успешное и систематическое применение навыков расчета основных электронных узлов оптических локаторов; применения современных компьютерных технологий на этапах разработки, контроля работы и оформления документации на разрабатываемое устройство

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 «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 №__13___ от «__06__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.9
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 2018

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				
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов. Обучающиеся должны УМЕТЬ разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработан-	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	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену

		ных устройств.	технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.		
ПК-6	способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ	Студенты должны ЗНАТЬ: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные интерфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров. Студенты должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров. Студенты должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	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 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 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-10	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических ре-	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оп-	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная	Тестирование, собеседование, вопросы к экзаме-

	шений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	разработки. Обучающиеся должны УМЕТЬ: Оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	тимизация программного обеспечения Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий.	работа	ну

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)**
   а. 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:**
   а. 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:**
   а. 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:**
   а. 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 заданий для лабораторного практикума

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

Обучающиеся должны УМЕТЬ разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные ин-

терфейсы, оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, разрабатывать структурные, принципиальные схемы и перечни элементов, составлять пояснительные записки, поясняющие технические решения и принцип действия разработанных устройств.

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.

№	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 пакета 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

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

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов.

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные интерфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
2. Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
3. Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
4. Система команд MSP430XX.
5. Методы разработки ПО на языках Си и ассемблер. Профилировка программ.
6. Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
7. Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
8. Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
9. Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
10. Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.

11. Отладочные ресурсы ЦПОС BLACKFIN и работа с VDK.
12. Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
13. Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
14. Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
15. Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
16. Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
17. Спецификация OTG (интерфейс USB)
18. Особенности USB 3.0/3.1
19. Разработка устройств с интерфейсом USB
20. Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
21. Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
22. Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
23. Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
24. Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
25. 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) Специализация №2 «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. Кудрявцев И.А.

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
ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
знать: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов.	Отсутствие базовых знаний концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Фрагментарные знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Общие, но не структурированные знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Сформированные систематические знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.
уметь: разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графической и тексто-	Отсутствие умений разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графиче-	Частично освоенное умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в ви-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы,	Сформированное умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графиче-

вой проектной документации.	ской и текстовой проектной документации.	де графической и текстовой проектной документации.	оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.	оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.	ской и текстовой проектной документации.
владеть: навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Отсутствие навыков оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыков разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыков составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Фрагментарные навыки оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыки разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыки составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Успешное и систематическое применение навыков оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыков разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыков составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.
ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ					
знать: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные ин-	Отсутствие базовых знаний о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров,	Фрагментарные знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распростра-	Общие, но не структурированные знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров	Сформированные систематические знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микро-

терфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	ненных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	и микроконтроллеров, распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	контроллеров, распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.
уметь: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Отсутствие умений обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Частично освоенное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Сформированное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
владеть: навыками разработки аппаратного и программного	Отсутствие навыков разработки аппаратного и программного	Фрагментарные навыки разработки аппаратного и программного	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	В целом успешное владение навыками, но содержащее отдель-	Успешное и систематическое применение навыков разработки

обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	обеспечения микроконтроллерных систем, навыков анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	обеспечения микроконтроллерных систем, навыки анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	ные пробелы в навыках разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыков анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.
ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
знать: основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Отсутствие базовых знаний об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Фрагментарные знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Общие, но не структурированные знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Сформированные систематические знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.
уметь: оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.	Отсутствие умений оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.	Частично освоенное умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродей-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой	Сформированное умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродей-

		ствия.	памяти и повышения быстродействия.	памяти и повышения быстродействия.	ствия.
владеть: навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Отсутствие навыков использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Фрагментарные навыки использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	В целом успешное владение навыками, но содержащее отдельные пробелы в навыках использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Успешное и систематическое применение навыков использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.

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 № 8 от «22» марта 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-4г00м-00-А
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)	специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.9
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 2018

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				
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов. Обучающиеся должны УМЕТЬ разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработан-	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	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, вопросы к экзамену

		ных устройств.	технической документации в соответствии с ЕСКД, особенности подбора элементной базы.		
ПК-6	способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ	Студенты должны ЗНАТЬ: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные интерфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров. Студенты должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров. Студенты должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	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 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 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-10	способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических ре-	Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов	Тема 1. Микроконтроллеры MSP430. Особенности архитектуры. Программирование на языке Си. Профилировка и оп-	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная	Тестирование, собеседование, вопросы к экзаме-

	шений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	разработки. Обучающиеся должны УМЕТЬ: Оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия. Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	тимизация программного обеспечения Тема 2. Микроконтроллеры архитектуры ARM7TDMI/CORTEX. Особенности системы команд, обработки событий.	работа	ну

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)**
   а. 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:**
   а. 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:**
   а. 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:**
   а. 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 заданий для лабораторного практикума

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

Обучающиеся должны УМЕТЬ разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные ин-

терфейсы, оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, разрабатывать структурные, принципиальные схемы и перечни элементов, составлять пояснительные записки, поясняющие технические решения и принцип действия разработанных устройств.

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.

ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны УМЕТЬ: Оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.
Обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.

№	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 пакета 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

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

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов.

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные интерфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденции развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Обучающиеся должны ЗНАТЬ: Основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Процессоры смешанных сигналов MSP430. Особенности архитектуры.
2. Способы адресации MSP430, примеры команд пересылки.
3. Организация памяти MSP430 и система обработки событий.
4. Система команд MSP430XX.
5. Методы разработки ПО на языках Си и ассемблер. Профилировка программ.
6. Особенности микроконтроллеров архитектуры ARM7TDMI/CORTEX
7. Разновидности современных ЦПОС. Формат данных с плавающей точкой, преимущества ЦПОС с плавающей точкой.
8. Особенности архитектуры микропроцессоров BLACKFIN
9. Структура УГА и вычислительных модулей ЦПОС BLACKFIN.
10. Параллельное выполнение операций, работа с вычислительными модулями ЦПОС BLACKFIN.

11. Отладочные ресурсы ЦПОС BLACKFIN и работа с VDK.
12. Интерфейс RS-485, организация локальной сети на базе RS-485 и протокола MODBUS
13. Интерфейс CAN, основные особенности реализации.
14. Интерфейсы LIN, Profibus, Ethernet.
15. Интерфейс LVDS. Особенности реализации.
16. Интерфейс USB. Основные определения, виды передач, разновидности
17. Спецификация OTG (интерфейс USB)
18. Особенности USB 3.0/3.1
19. Разработка устройств с интерфейсом USB
20. Разработка устройств, подключаемых к сети Ethernet.
21. Особенности разработки помехозащищенных цифровых устройств.
22. Особенности разработки помехозащищенных устройств на базе микроконтроллеров.
23. Разработка устройств с беспроводной передачей данных.
24. Беспроводные интерфейсы цифровых систем передачи информации
25. 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) Специализация №2 «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. Кудрявцев И.А.

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
ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
знать: концепцию разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязь программного и аппаратного обеспечения, основные положения ЕСКД, правила выполнения электрических схем и перечней элементов.	Отсутствие базовых знаний концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Фрагментарные знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Общие, но не структурированные знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.	Сформированные систематические знания концепции разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимосвязи программного и аппаратного обеспечения, основных положений ЕСКД, правил выполнения электрических схем и перечней элементов.
уметь: разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графической и тексто-	Отсутствие умений разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графиче-	Частично освоенное умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в ви-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы,	Сформированное умение разрабатывать электрические схемы микроконтроллерных устройств, грамотно выбирать элементную базу, выбирать и применять стандартные интерфейсы, оформлять технические решения в виде графиче-

вой проектной документации.	ской и текстовой проектной документации.	де графической и текстовой проектной документации.	оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.	оформлять технические решения в виде графической и текстовой проектной документации.	ской и текстовой проектной документации.
владеть: навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Отсутствие навыков оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыков разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыков составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Фрагментарные навыки оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыки разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыки составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыками разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыками составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.	Успешное и систематическое применение навыков оформления технической документации на разрабатываемое цифровое или микропроцессорное устройство, навыков разработки структурных, принципиальных схем и перечней элементов, навыков составления пояснительных записок, поясняющих технические решения и принцип действия разработанных устройств.
ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ					
знать: Современные принципы разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распространенные ин-	Отсутствие базовых знаний о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров,	Фрагментарные знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, распростра-	Общие, но не структурированные знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров	Сформированные систематические знания о современных принципах разработки устройств на базе микропроцессоров и микро-

терфейсы проводной и беспроводной передачи информации, технику отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	ненных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	и микроконтроллеров, распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	контроллеров, распространенных интерфейсах проводной и беспроводной передачи информации, технике отладки программного обеспечения, тенденциях развития современных микропроцессоров и микроконтроллеров.
уметь: Обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Отсутствие умений обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Частично освоенное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.	Сформированное умение обоснованно выбрать современный микроконтроллер, микропроцессор для решения конкретной технической задачи, разработать принципиальную схему устройства и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллеров/микропроцессоров.
владеть: навыками разработки аппаратного и программного	Отсутствие навыков разработки аппаратного и программного	Фрагментарные навыки разработки аппаратного и программного	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	В целом успешное владение навыками, но содержащее отдель-	Успешное и систематическое применение навыков разработки

обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	обеспечения микроконтроллерных систем, навыков анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	обеспечения микроконтроллерных систем, навыки анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	ные пробелы в навыках разработки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыками анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.	аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных систем, навыков анализа технической документации, отладки программного обеспечения с применением аппаратных эмуляторов и программных средств.
ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ					
знать: основные приемы оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Отсутствие базовых знаний об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Фрагментарные знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Общие, но не структурированные знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.	Сформированные систематические знания об основных приемах оптимизации программного обеспечения с применением современных инструментов разработки.
уметь: оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.	Отсутствие умений оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродействия.	Частично освоенное умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродей-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой	Сформированное умение оптимизировать программное обеспечение микроконтроллеров с целью сокращения объема используемой памяти и повышения быстродей-

		ствия.	памяти и повышения быстродействия.	памяти и повышения быстродействия.	ствия.
владеть: навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Отсутствие навыков использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Фрагментарные навыки использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	В целом успешное владение навыками, но содержащее отдельные пробелы в навыках использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.	Успешное и систематическое применение навыков использования специальных инструментов отладки и профилировки программных инструментов на примере IAR Embedded Workbench.

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 № 8 от «22» марта 2018 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) РАДИОАВТОМАТИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.06
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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				
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**знать:** структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматических систем; **уметь**: выполнять проектирование элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; **владеть:** навыками проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	Тема 2. Основные характеристики САУ и звеньев. Типовые звенья САУ. Тема 4. Реальные элементы САУ и их характеристики. Тема 5. Устойчивость САУ, критерии устойчивости. Тема 7. Анализ САУ при внешних воздействиях, динамические ошибки, статизм, астатизм. Тема 8. Коррекция САУ Тема 9. Системы АРУ, АПЧ и сопровождения цели по угловым координатам. Тема 10. Определение ошибки САУ при наличии помех, оптимальный синтез САУ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач.
ПК-8	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	**знать:** типовые методики математического моделирования автоматических систем **уметь**: выполнять математическое моделирование элементов автоматических систем с использованием стандартных	Тема 1. Введение. Основные определения. Радиоавтоматика как составная часть технической кибернетики, классификация систем РА. Тема 3. Соединение линейных звеньев. Тема 6.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач.

		пакетов прикладных программ;	Качество САУ, методы оценки качества. Тема 11. Нелинейные САУ, особенности анализа устойчивости, методы расчета. Тема 12. Дискретные и цифровые САУ, анализ устойчивости, методы расчета.		

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 ***е*** (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 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 ПРАКТИЧЕСКИЕ 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

ПК-2: Способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
Обучающийся знает: структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматических систем.
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-8: Способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: типовые методики математического моделирования автоматических систем.

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 И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

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

Обучающийся умеет: выполнять проектирование элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

<u>Задание №1</u>.

1.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 $S_U = \dfrac{1}{1+\omega^2}$, спектральная плотность помехи $S_f = 1$. Сигнал и помеха не коррелированы. Передаточная функция эталонной системы $W_{ЭТ}(\rho) = 1$.

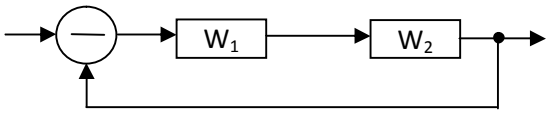
2. Найти оптимальную реализуемую передаточную функцию САУ при наличии помехи, если спектральная плотность сигнала $S_U = \dfrac{1}{4+\omega^2}$; спектральная плотность помехи $S_f = \dfrac{1}{2+\omega^2}$; передаточная функция эталонной системы $W_{Эт} = 2$. Сигнал и помеха не коррелированы.

ПК-8: Способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: выполнять математическое моделирование элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Задание №1.

1.Найти значение τ ,при которых система устойчива. $W_1 = \dfrac{10}{0{,}02\rho + 1}$; $W_2 = e^{-\rho\tau}$



2. Оценить устойчивость по критерию Рауса и найти число корней в правой полуплоскости.

$$W(\rho) = \frac{10}{\rho^5 + 2\rho^4 + 3\rho^3 + 4\rho^2 + 8\rho + 5}$$

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

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.

Задание №1.

1. Снять амплитудную характеристику (АХ) усилителя без системы АРУ. На вход подключить генератор синусоидальных сигналов, на выход – милливольтметр. Частота входного сигнала должна быть $f = 1...10 êÃö$, амплитуду входного сигнала изменять в диапазоне 0…0,5В.

2. Снять АХ усилителя с АРУ. Амплитуду входного сигнала изменять в диапазоне 0…3В.

3. Снять по осциллографу переходные характеристики усилителя без АРУ, для чего со входа отключить все приборы. На выход подключить осциллограф.

4. Снять переходные характеристики усилителя с АРУ для двух различных значений емкости фильтра.

5. Снять АЧХ усилителя с АРУ и без АРУ.

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)
электроники и приборостроения	Радиоэлектронные системы передачи информации
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
электротехники	радиоавтоматика
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_

1. Основные понятия теории АРУ. Виды автоматического управления. Классификация САУ. Адаптивные САУ.

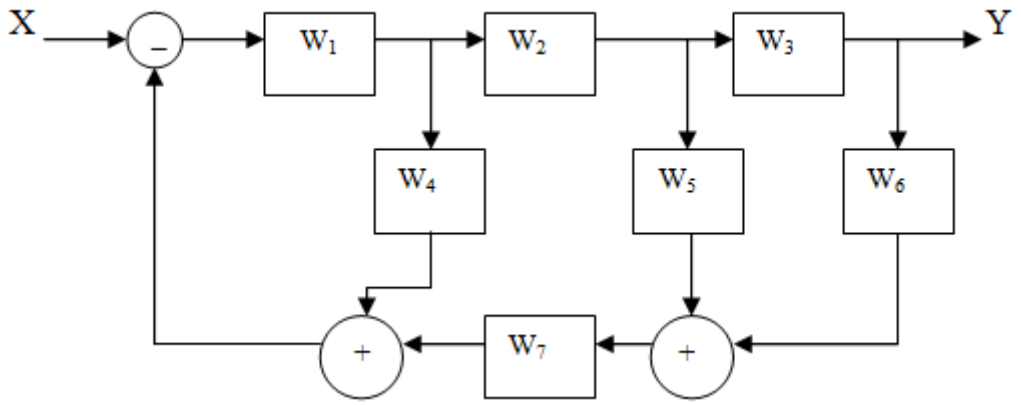
2. Найти спектральную плотность ошибки при действии на САУ сигнала и помехи ,если передаточная функция системы имеет вид

$$W(\rho) = \frac{10}{0{,}1\rho + 1};$$

Спектральная площадь сигнала $S_U = \frac{1}{1+\omega^2}$, спектральная плотность помехи $S_f = 1$.

Сигнал и помеха не коррелированы. Передаточная функция эталонной системы $W_{ЭТ}(\rho) = 1$.

3. Найти W_X.



Составитель _____/Скворцов Б.В. И/

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
ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматических систем	Отсутствие базовых знаний структурных, функциональных и принципиальных схем автоматических систем	Фрагментарные знания структурных, функциональных и принципиальных схем автоматических систем	Общие, но не структурированные знания структурных, функциональных и принципиальных схем автоматических систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания структурных, функциональных и принципиальных схем автоматических систем	Сформированные систематические знания структурных, функциональных и принципиальных схем автоматических систем
УМЕТЬ: выполнять проектирование элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Отсутствие умений выполнения проектирования элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Частично освоенное умение выполнения проектирования элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнения проектирования элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнения проектирования элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	Сформированное умение выполнения проектирования элементов автоматических систем с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	Отсутствие навыков проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	Фрагментарное применение навыков проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментов по определению электрических величин в радиоэлектронных устройствах, необходимых для решения профессиональных задач.
ПК-8 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: типовые методики математического моделирования автоматических систем	Отсутствие базовых знаний типовых методик математического моделирования автоматических	Фрагментарные знания типовых методик математического моделирования автоматических систем	Общие, но не структурированные знания типовых методик математического моделирования автоматических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методик математического	Сформированные систематические знания типовых методик математического моделирования автоматических

	систем		систем	моделирования автоматических систем	систем
УМЕТЬ: выполнять математическое моделирование элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Отсутствие умений выполнения математического моделирования элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Частично освоенное умение выполнения математического моделирования элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнения математического моделирования элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнения математического моделирования элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Сформированное умение выполнения математического моделирования элементов автоматических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ

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 № 7 от «21» марта 2018 г.

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

«21» марта 2018 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)
РАДИОСИСТЕМЫ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ПСЕВДОШУМОВЫХ СИГНАЛОВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.10.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	знать - основные схемы построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования; уметь – использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением, владеть – методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	Тема 1. Принцип кодового метода уплотнения сигналов Тема 2.Ансамбль псевдошумовых сигналов как поднесущие многоканальной системы связи	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых заданий, зачет
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	знать схемотехнику СПИ, основанных на использовании ПШС, уметь анализировать техническое задание на разработку СПИ, владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ;	Тема 3. Мажоритарное уплотнение при формировании группового сигнала	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, решение типовых заданий, зачет

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. Методы уплотнения в многоканальных СПИ. Классификация СПИ по способу модуляции и виду решаемых задач.
2. Формирование ансамбля ПШС на основе функций Уолша.
3. Формирование ансамбля ПШС на основе М-последовательностей
4. Методы оцифровки: дельта-модуляция и кодирование. Сравнительные характеристики.
5. Основные задачи, решаемые цифровыми системами ПИ, и их энергетические и спектральные характеристики.
6. Отличительные особенности цифровых систем передачи информации с кодовым уплотнением на основе ПШС. .
7. Физические основы работы систем ПИ и комплексная оценка их эффективности.
8. 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 ПРАКТИЧЕСКИЕ 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.

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 ЗАЧЕТУ

ПК-13: - способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся знает схемотехнику СПИ, основанных на использовании ПШС,

1. Классификация параметров, характеризующих СПИ на основе ПШС
2. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества СПИ
3. Разновидности ПШС: функции Уолша, М-последовательности и частотно-временной код
4. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
5. Методы уплотнения сигналов.

ПК-5: ***способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн***

Обучающийся знает основные схемы построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;

1. Анализ СПИ на основе ПШС во временной области
2. Исследование устройств системы связи в частотной области

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЗАЧЕТУ

ПК-13: - способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающийся умеет анализировать техническое задание на разработку СПИ,

1. Оценка качества СПИ на основе ПШС
2. Построение группового сигнала и его спектра
3. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
4. Расчет результирующей погрешности

Пример задания № 1. Найти вероятность ошибочного приема символа для цифрового канала связи при использовании способа оцифровки ДМ и метода модуляции ЧМн.

Обучающийся владеет методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ;

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации.
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой СПИ на основе ПШС.

Пример задания № 2. Найти наилучшую систему передачи данных при известных разноразмерных внешних параметрах.

ПК-5: ***способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн***

Обучающийся умеет использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,

1. Оценка полосы частот, занимаемой проектируемой системой.
2. Оценка точности воспроизведения информации на выходе системы.

Пример задания № 3. Построить спектр результирующего сигнала на выходе РТС ПИ для двухканальной СПИ, использующей кодовый метод уплотнения.

Обучающийся владеет методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ.

1. Формулировка скалярной оптимизационной задачи и методы её решения.
2. Формулировка векторной оптимизационной задачи и методы её решения.

Пример задания № 4. Найти графически на плоскости в координатах «полоса-мощность сигнала» множество нехудших систем.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

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

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
знать - основные схемы построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;	Отсутствие знаний основных схем построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;	Фрагментарные знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;	Общие представления об основных схемах построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;	Сформированные систематические знания основных схем построения систем передачи информации (СПИ) и основные прикладные программы для их моделирования;
уметь – использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,	Отсутствие умения использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,	Частично освоено умения использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,	В целом успешное умение использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,	Сформированное умение использовать современные пакеты прикладных программ для оценки технико-экономических параметров СПИ с кодовым уплотнением,
владеть – методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	Полное отсутствие навыков владения методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	Фрагментарное применение навыков владения методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	В целом успешное но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков владения методами сравнительного анализа СПИ (при различных методах уплотнения) с использованием пакетов прикладных программ

ПК-13- способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта					
знать схемотехнику СПИ, основанных на использовании ПШС,	Отсутствие знаний схемотехники СПИ, основанных на использовании ПШС	Фрагментарные знания схемотехники СПИ, основанных на использовании ПШС	Общие, но не структурированные знания схемотехники СПИ, основанных на использовании ПШС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания схемотехники СПИ, основанных на использовании ПШС	Сформированные систематические знания схемотехники СПИ, основанных на использовании ПШС
уметь анализировать техническое задание на разработку СПИ,	Отсутствие умений анализировать техническое задание на разработку СПИ	Частично освоенное умение анализировать техническое задание на разработку СПИ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание на разработку СПИ	В целом успешное но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку СПИ	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку СПИ
владеть методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ;	Отсутствие навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ	Фрагментарное применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ	В целом успешное но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ	Успешное и систематическое применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры СПИ

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13_____ от «__6___» __03__ 2018_ г.

Заведующий кафедрой
радиотехники д.т.н., проф.

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)

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.22
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** основные методы решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями и руководителями коллектива с учетом требований потребителя; **уметь:** уметь обобщать полученные результаты, используя методы оценки их эффективности; **владеть:** владеть информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования.	Тема 1. Способы взаимодействия внутри учебной группы при решении радиотехнических задач. Тема 2. Основные правовые документы регламентирующие использование радиотехнических средств. Основные профессиональные издания по радиотехнике. Тема 3. Графические, текстовые отчетные документы способы их создания и представления. Тема 4. Анализ отчетных документов в учебной группе после прохождения производственных практик	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к экзамену
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**знать:** методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей; **уметь:** решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами; **владеть:** современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей.	Тема 1.Общая физические характеристики радиотехнических процессов, сигналов и цепей. Тема 2. Радиотехнические сигналы и цепи, основные методы их анализа. Тема 3. Характеристики детерминированных сигналов. Тема 4. Модулированные колебания.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий, вопросы к экзамену. .

			Тема 5. Основные характеристики случайных сигналов. Тема 6. Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами. Тема 7. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами.		

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 ОПРОСА

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.

Примерные вопросы для лабораторного практикума

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Студенты должны уметь: взаимодействовать внутри группы при решении радиотехнических задач

Студенты должны владеть: навыками оформления графических, текстовых отчетных документов и способами их представления

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Студенты должны уметь: решать типовые задачи анализа сигналов и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами;

Студенты должны владеть: современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик типовых радиотехнических цепей, навыками составления отчетов и формулирования выводов (Microsoft Excel в составе Microsoft Office 2007, Maple (demo), GNU Octave).

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

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Обучающиеся должны знать: основные методы решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями и руководителями коллектива с учетом требований потребителя;

ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающиеся должны знать: методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами;

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общая характеристика курса. Классификация сигналов и цепей.
2. Характеристика детерминированных сигналов. Представление произвольного сигнала в виде суммы элементарных колебаний. Понятие спектра.
3. Гармонический анализ периодических сигналов. Спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов.
4. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.
5. Гармонический анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье.
6. Соотношение между спектром одиночного импульса и периодической последовательностью импульсов.
7. Свойства преобразования Фурье.
8. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Равенство Парсеваля. Примеры определения спектров одиночных импульсов.
9. Длительность сигнала и ширина спектра. Спектры некоторых неинтегрируемых импульсов.
10. Представление сигналов на плоскости комплексной частоты. Преобразование Лапласа.
11. Представление сигналов с ограниченной полосой частот в виде ряда Котельникова.
12. Теорема отсчетов в частотной области. Дискретизированные сигналы.
13. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Соотношение между корреляционной функцией и спектральной характеристикой сигнала.
14. Модулированные колебания, условие медленности.
15. Радиосигналы с амплитудной модуляцией.
16. Угловая модуляция, спектр колебания при угловой модуляции. Спектр при гармонической угловой модуляции.
17. Спектр радиоимпульса с ЛЧМ.
18. Огибающая, частота и фаза узкополосного сигнала. Преобразование Гильберта.
19. Аналитический сигнал.
20. Корреляционная функция модулированного колебания (АМ и ЛЧМ).
21. Дискретизация узкополосного сигнала.
22. Основные характеристики случайных сигналов. Стационарность и эргодичность случайных сигналов.
23. Виды случайных сигналов. Гауссовский случайный процесс.
24. Нормализация суммы независимых случайных процессов.
25. Принципы экспериментального определения плотности вероятности.
26. Спектральная плотность мощности случайного процесса. Соотношение между спектральной плотностью мощности и корреляционными функциями.

27. Взаимная корреляционная функция и взаимная спектральная плотность двух случайных процессов.
28. Узкополосный случайный процесс. Распределение Релея.
29. Ковариационная функция огибающей узкополосного сигнала. Статистические характеристики смеси гармонического сигнала и узкополосного процесса. Распределение Райса.
30. Линейные цепи. Эквивалентные схемы активных четырехполюсников.
31. Характеристики активных четырехполюсников.
32. Активный четырехполюсник как линейный усилитель.
33. Каскадное соединение идентичных апериодических усилителей.
34. Резонансный усилитель, их многокаскадное соединение.
35. Устойчивость линейных активных цепей с обратной связью. Алгебраические критерии устойчивости.
36. Геометрический (частотный) критерий устойчивости систем с обратной связью.
37. Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи. Классический и спектральный методы.
38. Метод интеграла наложения.
39. Прохождение прямоугольных импульсов через апериодический усилитель.
40. Дифференцирование и интегрирование сигналов.
41. Прохождение радиосигналов через избирательные цепи, методы анализа.
42. Фазоманипулированное колебание на выходе избирательной цепи.
43. Частотно-манипулированный сигнал на выходе избирательной цепи.
44. Прохождение радиосигналов с непрерывной модуляцией (АМ колебания) через избирательные цепи.
45. Прохождение ЧМ колебаний через избирательные цепи, метод мгновенной частоты.
46. Прохождение сигналов с дискретной модуляцией через избирательные цепи. Радиоимпульс на выходе резонансного усилителя.
47. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи. Спектральный и корреляционный анализ случайного процесса на выходе линейной цепи.
48. Определение плотности распределения случайного процесса на выходе линейной цепи.
49. Нормализация случайных процессов в узкополосных линейных цепях.
50. Собственные шумы радиотехнических цепей.

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.

«__»_____2018 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*
ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию					
ЗНАТЬ: основные методы решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями и руководителями коллектива с учетом требований потребителя	Отсутствие базовых знаний в области анализа радиотехнических цепей и сигналов	Фрагментарные знания в области анализа радиотехнических цепей и сигналов	Общие, но не структурированные знания методов решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями	Сформированные систематические знания основных методов решения задач анализа радиотехнических сигналов и цепей во взаимодействии с преподавателями и руководителями коллектива с учетом требований потребителя.
УМЕТЬ*:* уметь обобщать полученные результаты, используя методы оценки их эффективности	Отсутствие умений обобщить полученные результаты и оценить их эффективность	Частично освоенное умение обобщать полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обобщать полученные результаты, используя методы оценки их эффективности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обобщать полученные результаты, используя методы оценки их эффективности	Сформированное умение обобщать полученные результаты, используя методы оценки их эффективности
ВЛАДЕТЬ: информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования	Отсутствие навыков анализа информации о путях повышения квалификации и самообразования	Фрагментарное владение информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования	В целом успешное, но не систематическое владение информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о путях и возможностях повышения квалификации и самообразования
ОПК-7 способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
ЗНАТЬ*:* методы решения задач анализа и расчета характеристик линейных радиотехнических цепей;	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 радиотехнических	Отсутствие умений решать типовые задачи анализа и расчета	Частично освоенное умение решать типовые задачи анализа и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение решать типовые задачи анализа и расчета

цепей с сосредоточенными параметрами;	радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	умение решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	решать типовые задачи анализа и расчета радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами	радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами
ВЛАДЕТЬ: современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей	Отсутствие навыков владения современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей	Фрагментарное применение навыков владения современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей	Успешное и систематическое применение навыков владения современными программными продуктами для выполнения анализа типовых радиотехнических цепей

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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

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 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 № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор / Данилин А.И. /

«_____»_____ 2018 г.

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) СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.08.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	Курс 5, семестр 9, 10
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет, курсовая работа

Самара, 2018

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				
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта (ПК-13)	Знать: основные положения концепции «открытых систем». Уметь: использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области, работать в среде сетевых операционных систем. Владеть: компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности	Распределенная обработка информации. Мультипроцессорные компьютеры, кластеры, вычислительные сети. Технология «клиент-сервер». Мобильные агенты. Модель OSI. Сетевые операционные системы. Сетевые и распределенные ОС. Функциональные компоненты сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы.	Лекции, лабораторные работы, курсовая работа	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий.
ПК-14	способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты (ПК-14)	Знать: стандарты, методы и средства реализации сетевых технологий, протоколы, и средства сетевых технологий, в частности, Internet, возможности и получения информации средствами сетевых технологий. Уметь: использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие	Топология и методы доступа. Компоненты сетей. Коммутация и маршрутизация. Стандартизация сетей. Сервис в сетях. Сервисы Internet: интерактивные, прямые, отложенные. Интеграция сетей. Сети с беспроводным доступом.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач.

		эффективную работу в сетиInternet, в частности Perl иPHP. Владеть: компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности			

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

Тест 1

1. Распределенными вычислительными системами не являются:
   - A. Мультипроцессорные компьютеры,
   - B. Кластеры.
   - C. Вычислительные сети.
   - D. Компьютер имеющий в своем составе несколько НМД.

2.Что такое редиректор операционной системы:
   - A. Клиентский модуль.
   - B. Серверный модуль.
   - C. Модуль, который распознает запросы к удаленным ресурсам.
   - D. Модуль, отвечающий за администрирование пользователей.

3. Какой тип конфигурации физических связей наиболее распространен сегодня в локальных сетях:
   - A. Общая шина.
   - B.Дерево.
   - C. Кольцо.
   - D. Звезда.

4. Какие из перечисленных концепций характерны для сетевой технологии Ethernet:
   - A. Коммутация пакетов.
   - B. Коммутация каналов.
   - C. Произвольная топология.
   - D. Топология общая шина.
   - E. Иерархическая адресация.
   - F. Распределяемая передающая среда.
   - G. Плоская адресация.
   - H. Числовая адресация.

5. К какому типу относиться следующий адрес www.Intu.ru:

A. Символьный.
B. Плоский числовой.
C. Иерархический числовой.
D. MAC- адрес.

6. Какое из этих устройств можно назвать коммутатором:
A. Маршрутизатор.
B. Мост.
C. Автоматическая телефонная станция.
D. Мультиплексор.
E. Электронный выключатель.

7. Какую топологию имеет односегментная сеть Ethernet, построенная на основе концентратора:
A. Звезда.
B. Общая шина.
C. Дерево.
D. Смешанная топологию.

8. Какая информация передается по каналу, связывающему внешние интерфейсы компьютера и периферийного устройства (ПУ):
A. Данные, поступающие от контроллера на ПУ.
B. Команды управления, которые контроллер передает на устройство управления ПУ.
C. Данные, возвращаемые устройством управления ПУ в компьютер.
D. Команды, которое устройство управления ПУ передает в компьютер.

9. Какие из перечисленных свойств характерны для сетей с дейтаграммным продвижением данных:
A. Устойчивые пути следования трафика.
B. Учет существования в сети потоков.
C. Независимая маршрутизация каждого пакета.
D. Выбор следующего узла осуществляется только на основании адреса назначения.
E. Коммутация пакетов.
F. Использование меток.
G. Уменьшение накладных расходов на передачу в пакете служебной информации.

10. Какие из перечисленных свойств характерны для сетей с виртуальными каналами:
A. Устойчивые пути следования трафика.
B. Учет существования в сети потоков.
C. Независимая маршрутизация каждого пакета.
D. Выбор следующего узла осуществляется только на основании адреса назначения.
E. Коммутация пакетов.
F. Использование меток.

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. Распределенные вычислительные системы (мультипроцессорные компьютеры, кластеры, вычислительные сети).
2. Этапы доступа к среде.
3. Связь компьютера с периферийными устройствами.
4. Дейтаграммная передача.
5. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров.
6. Способ разделения приложений (двухзвенные схемы).
7. Способ разделения приложений (трехзвенные схемы).
8. Топология физических связей.
9. Виртуальные каналы.
10. Топология физических связей.
11. Сетевые ОС (LINUX, UNIX).
12. Сетевые ОС (Windows NT 2000).
13. Адресация узлов сети.
14. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия.
15. Определение информационных потоков.
16. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба FTP).
17. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба NFS).
18. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба каталогов).
19. Мультиплексирование и демультиплексирование.
20. Одноранговые сетевые операционные системы.
21. Коммутация каналов.
22. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек TCP/IP).
23. Коммутация пакетов.
24. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек OSI).
25. Определение маршрутов.
26. Метод доступа CSMA/CD.
27. Оповещение сети о выбранном маршруте.
28. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек NetBIOS/SMB).
29. MAC-адреса.
30. Серверные операционные системы.
31. Протокол, интерфейс, стек протокола.
32. Возникновение коллизии.
33. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек IPX/SPX)
34. Общая характеристика модели OSI.
35. Время двойного оборота и распознавание коллизий.
36. Локальные сети (технология Ethernet).
37. Этапы доступа к среде.

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. Определить время двойного оборота локальной сети Ethernet.
2. С использованием программы Etherealопределить MAC- адрес удаленного компьютера.
3. По IP- адресу собственного компьютера определить к какому классу относится локальная сеть.
4. По полученным ICMP пакетам определить их тип и содержание диагностического сообщения.
5. С использованием протокола Telnet установить полнодуплексное соединение.
6. Осуществить установку и настройку web- сервера Apach и сконфигурировать SMB сервер Samba.

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовой работы связана с разработкой проекта локальной вычислительной сети с помощью технологии NetWizard.

Примерная тема курсовой работы:

«Разработка проекта локальной вычислительной сети конструкторского отдела предприятия».

Задание на курсовую работу:

1. Технология локальной сети FastEthernet.
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 NetWizard.
4. Сформировать уточняющий запрос в NetWizard.
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 ЗАЧЕТУ

1. Распределенные вычислительные системы (мультипроцессорные компьютеры, кластеры, вычислительные сети).
2. Этапы доступа к среде.
3. Связь компьютера с периферийными устройствами.
4. Дейтаграммная передача.
5. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров.
6. Способ разделения приложений (двухзвенные схемы).
7. Способ разделения приложений (трехзвенные схемы).
8. Топология физических связей.
9. Виртуальные каналы.
10. Топология физических связей.
11. Сетевые ОС (LINUX, UNIX).
12. Сетевые ОС (Windows NT 2000).
13. Адресация узлов сети.
14. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия.
15. Определение информационных потоков.
16. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба FTP).
17. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба NFS).
18. Сетевые службы и сетевые сервисы (служба каталогов).
19. Мультиплексирование и демультиплексирование.
20. Одноранговые сетевые операционные системы.
21. Коммутация каналов.
22. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек TCP/IP).
23. Коммутация пакетов.
24. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек OSI).
25. Определение маршрутов.
26. Метод доступа CSMA/CD.
27. Оповещение сети о выбранном маршруте.
28. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек NetBIOS/SMB).
29. MAC-адреса.
30. Серверные операционные системы.
31. Протокол, интерфейс, стек протокола.
32. Возникновение коллизии.
33. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек IPX/SPX)
34. Общая характеристика модели OSI.
35. Время двойного оборота и распознавание коллизий.
36. Локальные сети (технология Ethernet).
37. Этапы доступа к среде.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-13 способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований,формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

Обучающийся знает: методы и средства реализации сетевых технологий.
1. Основные положения «открытых систем».
2. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
3. Технологию «клиент-сервер».

ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.

Обучающийся знает: средства сетевых технологий (Internet).
1. Стандарты, методы и средства реализации сетевых технологий.
2. Протоколы, и средства сетевых технологий.
3. Возможности и получения информации средствами сетевых технологий.

ПК-13 способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

Обучающийся умеет: использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области.

Пример 1. С использованием глобальной сети Internet, осуществить поиск открытых источников по проблемам создания беспроводной высокоскоростной локальной сети.

Обучающийся владеет: компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.

Пример 1. Осуществить сбор информации через поисковые системы сетевых технологий, предварительную обработку и архивацию полученной информации.

ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.

Обучающийся умеет: использовать прогрессивные инструментальные средства сетевых технологий.

Пример 1. С использованием языков программирования PHP и HTML составить web-приложение и разместить его на сервере.

Обучающийсявладеет: современными программными средствами оформления научно-технических отчетов.

Пример 1. С использованием интерактивного, прямого и отложенного сервиса глобальной сети Internet подготовить отчет по лабораторной работе.

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-13способность анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.					
Знать: основные положения концепции «открытых систем».	Отсутствие знаний основных положениях концепции «открытых систем».	Фрагментарные знания основных положениях концепции «открытых систем».	Общие, но не структурированные знания основных положениях концепции «открытых систем».	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положениях концепции «открытых систем».	Сформированные систематические знания основных положениях концепции «открытых систем».
Уметь: использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области.	Отсутствие умений использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области	Частично освоенное умение использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать средства сетевых технологий в своей прикладной области	Сформированное умениеиспользовать средства сетевых технологий в своей прикладной области
Владеть: компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации.	Отсутствие навыков сбора, хранения и обработки информации.	Фрагментарное применение навыков сбора, хранения и обработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, хранения и обработки информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, хранения и обработки информации.	Успешное и систематическое применение навыков сбора, хранения и обработки информации.
ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты.					
Знать: стандарты, методы и средства реализации сетевых технологий, протоколы, и средства сетевых технологий, возможности	Отсутствие знаний о стандартах, методах и средствах реализации сетевых технологий, протоколах, и средствах сетевых	Фрагментарные знания о стандартах, методах и средствах реализации сетевых технологий, протоколах, и средствах сетевых технологий, возможности	Общие, но не структурированные знания о стандартах, методах и средствах реализации сетевых технологий, протоколах, и средствах сетевых	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о стандартах, методах и средствах реализации сетевых	Сформированные систематические знания о стандартах, методах и средствах реализации сетевых технологий,

получения информации средствами сетевых технологий. .	технологий, возможности получения информации средствами сетевых технологий.	получения информации средствами сетевых технологий.	технологий, возможности получения информации средствами сетевых технологий.	технологий, протоколах, и средствах сетевых технологий, возможности получения информации средствами сетевых технологий.	протоколах, и средствах сетевых технологий, возможности получения информации средствами сетевых технологий.
Уметь: использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.	Отсутствие умений использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.	Частично освоенное умение использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.	Сформированное умение использовать прогрессивные инструментальные средства, обеспечивающие эффективную работу в сети Internet.
Владеть: компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение навыков владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.

КРИТЕРИИОЦЕНКИИПРОЦЕДУРАПРОВЕДЕНИЯПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ

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 обсужден на заседании кафедры радиотехники.

Протокол № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники
д.т.н., профессор Данилин А.И.

6.03.2018 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)
СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.07
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкоі

Самара, 2018

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				
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**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 для проектирования устройств силовой электроники.	Общие характеристики источников питания Классификация источников энергии Обобщенная схема источника питания Анализ неуправляемых выпрямителей, выпрямителей работающих на активную нагрузку и выпрямителей с ёмкостным характером Специальные схемы выпрямления, управляемые выпрямители Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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 проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для	Специальные схемы выпрямления с емкостным характером нагрузки Сравнительная оценка выпрямительных схем Импульсные источники электропитания Обзор микросхем вторичных источников питания Интегральные микросхемы управления импульсными	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование

		решения профессиональных задач.	источниками электропитания Электронные корректоры коэффициента мощности Устройства электронной защиты.		

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 перекода
в. один p-n переход
г. один управляемый p-n переход

9. режиме лавинного пробоя силового диода:
а. резко увеличивается обратный ток при незначительном изменении обратного напряжения
б. резко увеличивается обратный ток лри 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 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-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся знает: базовые принципы работы устройств силовой электроники

1. Первичные источники электрической энергии (электромашинные, химические, тепловые).
2. Общие характеристики источников питания.

3. Выпрямители. Классификация, основные параметры. Диоды и трансформаторы, их параметры.
4. Трансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения. Их недостатки.
5. Бестрансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения.
6. Бестрансформаторная схема выпрямления с делением напряжения.
7. Управляемые выпрямители. Общий принцип действия, угол запаздывания. Управляемые вентили.
8. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация и основные характеристики.
9. Импульсные стабилизаторы напряжения Принцип действия, структурная схема, классификация. Достоинства и недостатки импульсных стабилизаторов.
10. Преобразователи напряжения. Инверторы и конверторы. Назначение, принцип действия, классификация. Принципиальная схема инвертора с самовозбуждением.
11. Основные принципиальные схемы инверторов с независимым возбуждением. Потери в инверторах.
12. Электрические машины (ЭМ). Классификация. Конструкция ЭМ постоянного тока, принцип действия, основные уравнения, обратимость.

ПК-2 Способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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. Обобщенная функциональная схема источника питания. Требования к источникам питания.
2. Расчет неуправляемых выпрямителей с активной нагрузкой.
3. Особенности работы выпрямителей на индуктивную нагрузку.
4. Особенности работы неуправляемых выпрямителей с емкостным характером нагрузки. Угол отсечки.
5. Основные схемы управляемых выпрямителей. Временные диаграммы работы двухфазного однотактного выпрямителя. Схема с обратным диодом, временные диаграммы.
6. Сглаживающие фильтры, классификация, требования к фильтрам, основные параметры и схемы.
7. Параметрические стабилизаторы напряжения. Их расчет. Основные схемы.
8. Схема с умножением напряжения.
9. Расчет значения полной и средней рассеиваемой мощности P ключевого транзистора импульсного стабилизатора.
10. Потери в преобразователях напряжения.
11. Супервизоры.
12. Потери в инверторах.
13. Электронные фильтры.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся умеет: проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания в состав которого входят: однотактный трехфазный выпрямитель, электронный фильтр, компенсационный стабилизатор

ПК-2 Способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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, содержащего двухтактный трехфазный выпрямитель, однозвенный L-C фильтр и частотно- импульсный стабилизатор.

ОПК-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования 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

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

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.

Задание №1.

1. Исследовать режимы работы и параметры двухфазных схем выпрямления при различных видах нагрузки.

2. Исследовать внешнюю характеристику двухфазного однотактного выпрямителя $Uн=f(Iн)$ 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.

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: способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
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 анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	Частично освоенное умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	Сформированное умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Отсутствие навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Фрагментарное применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.
ПК-2: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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 проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	Частично освоенное умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	Сформированное умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов по определению	Отсутствие навыков проведения экспериментов по определению	Фрагментарное применение навыков проведения экспериментов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков проведения

электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	применение навыков проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.

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 № 7 от «21» марта 2018 г.

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

21 марта 2018 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)
СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.07
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкоі

Самара, 2018

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				
ОПК-7	способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	**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 для проектирования устройств силовой электроники.	Общие характеристики источников питания Классификация источников энергии Обобщенная схема источника питания Анализ неуправляемых выпрямителей, выпрямителей работающих на активную нагрузку и выпрямителей с ёмкостным характером Специальные схемы выпрямления, управляемые выпрямители Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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 проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для	Специальные схемы выпрямления с емкостным характером нагрузки Сравнительная оценка выпрямительных схем Импульсные источники электропитания Обзор микросхем вторичных источников питания Интегральные микросхемы управления импульсными	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос при защите лабораторной работы, тестирование

		решения профессиональных задач.	источниками электропитания Электронные корректоры коэффициента мощности Устройства электронной защиты.		

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 перекода
в. один p-n переход
г. один управляемый p-n переход

9. режиме лавинного пробоя силового диода:
а. резко увеличивается обратный ток при незначительном изменении обратного напряжения
б. резко увеличивается обратный ток лри 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 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-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся знает: базовые принципы работы устройств силовой электроники

1. Первичные источники электрической энергии (электромашинные, химические, тепловые).
2. Общие характеристики источников питания.

3. Выпрямители. Классификация, основные параметры. Диоды и трансформаторы, их параметры.
4. Трансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения. Их недостатки.
5. Бестрансформаторные схемы выпрямления с умножением напряжения.
6. Бестрансформаторная схема выпрямления с делением напряжения.
7. Управляемые выпрямители. Общий принцип действия, угол запаздывания. Управляемые вентили.
8. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация и основные характеристики.
9. Импульсные стабилизаторы напряжения Принцип действия, структурная схема, классификация. Достоинства и недостатки импульсных стабилизаторов.
10. Преобразователи напряжения. Инверторы и конверторы. Назначение, принцип действия, классификация. Принципиальная схема инвертора с самовозбуждением.
11. Основные принципиальные схемы инверторов с независимым возбуждением. Потери в инверторах.
12. Электрические машины (ЭМ). Классификация. Конструкция ЭМ постоянного тока, принцип действия, основные уравнения, обратимость.

ПК-2 Способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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. Обобщенная функциональная схема источника питания. Требования к источникам питания.
2. Расчет неуправляемых выпрямителей с активной нагрузкой.
3. Особенности работы выпрямителей на индуктивную нагрузку.
4. Особенности работы неуправляемых выпрямителей с емкостным характером нагрузки. Угол отсечки.
5. Основные схемы управляемых выпрямителей. Временные диаграммы работы двухфазного однотактного выпрямителя. Схема с обратным диодом, временные диаграммы.
6. Сглаживающие фильтры, классификация, требования к фильтрам, основные параметры и схемы.
7. Параметрические стабилизаторы напряжения. Их расчет. Основные схемы.
8. Схема с умножением напряжения.
9. Расчет значения полной и средней рассеиваемой мощности P ключевого транзистора импульсного стабилизатора.
10. Потери в преобразователях напряжения.
11. Супервизоры.
12. Потери в инверторах.
13. Электронные фильтры.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся умеет: проводить анализ исходных данных и проектировать принципиальные схемы устройств силовой электроники

Задание №1.

Разработать принципиальную схему источника питания в состав которого входят: однотактный трехфазный выпрямитель, электронный фильтр, компенсационный стабилизатор

ПК-2 Способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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, содержащего двухтактный трехфазный выпрямитель, однозвенный L-C фильтр и частотно- импульсный стабилизатор.

ОПК-7 Способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования 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

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

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.

Задание №1.

1. Исследовать режимы работы и параметры двухфазных схем выпрямления при различных видах нагрузки.

2. Исследовать внешнюю характеристику двухфазного однотактного выпрямителя $Uн=f(Iн)$ 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.

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: способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
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 анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	Частично освоенное умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники	Сформированное умение анализа исходных данных и проектирования принципиальных схем устройств силовой электроники
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Отсутствие навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Фрагментарное применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.	Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментов и анализа полученных данных для проектирования устройств силовой электроники.
ПК-2: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также 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 проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	Частично освоенное умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.	Сформированное умение проектировать различные устройства силовой электроники с применением САПР.
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов по определению	Отсутствие навыков проведения экспериментов по определению	Фрагментарное применение навыков проведения экспериментов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков проведения

электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	применение навыков проведения экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.	экспериментов по определению электрических характеристик устройств силовой электроники, необходимых для решения профессиональных задач.

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 № 7 от «21» марта 2018 г.

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

21 марта 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.6.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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				
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	Знать: теорию оптимального проектирования компонентов радиоэлектронных систем и комплексов и использованием средств автоматического проектирования в специализированных пакетах САПР. Уметь: разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне. Владеть: методами решения задач оптимизации.	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. Среда разработки систем автоматизации научных исследований. Основные понятия и области применения виртуальных приборов LabView.	Лекции, лабораторные работы.	Тестирование, выполнение типовых заданий.
ПК-6	способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных 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: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых	Разработка цифровых устройств с программируемой логикой. Проектирование цифровых схем на базе программируемых элементов (ПЛИС). Проектирование РЭС на базе аналоговых программируемых интегральных схем.	Лекции, лабораторные работы.	Тестирование, выполнение типовых заданий.

		интегральных схем. Владеть: Методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.			

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)

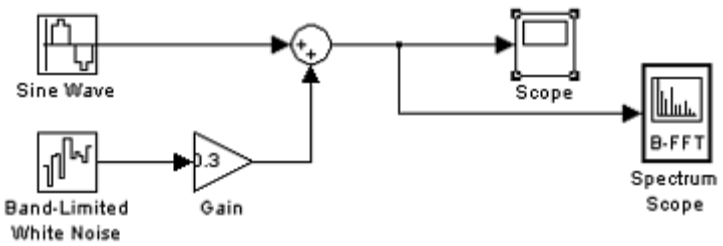
б) Signal Processing Toolbox

в) Communication Toolbox

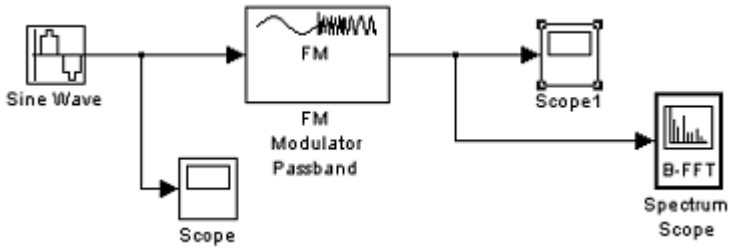
г) DSP toolbox

10. Укажите схему в Simulink для визуализации исходного сигнала и его спектра/

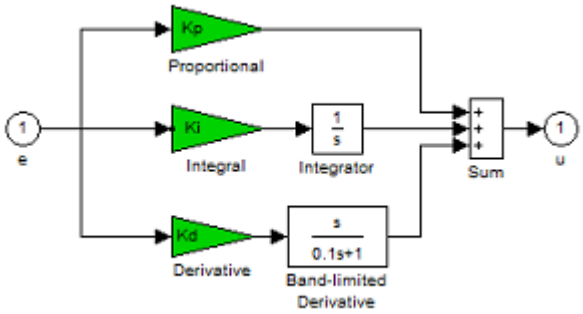
а)



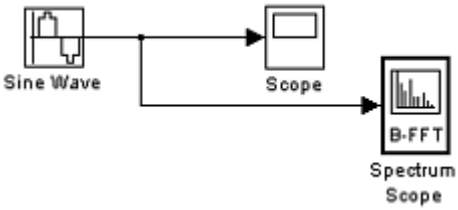
б)



в)

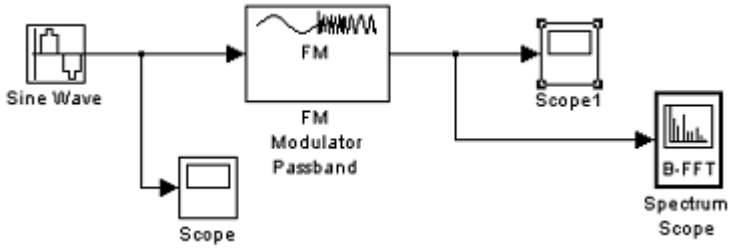


г)

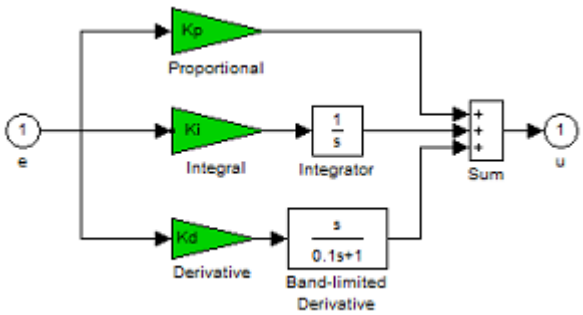


11. Выбрать блок схему в Simulink для моделирования модуляции низкочастотного сигнала и визуализации результатов.

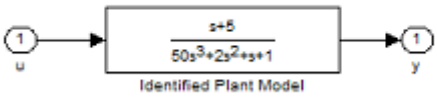
а)



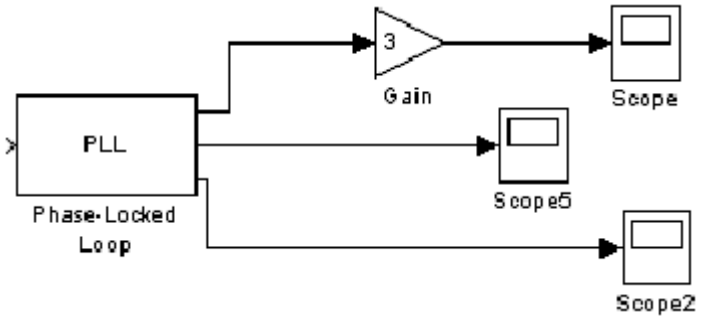
б)



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?

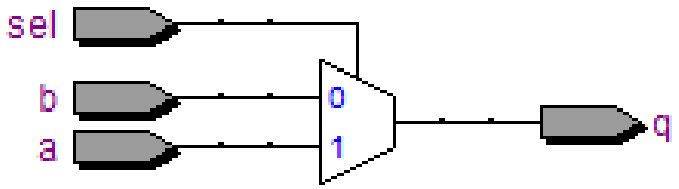
а) Verilog

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

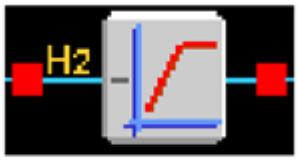
б) встроенный ЦАП

в) блок ввода-вывода

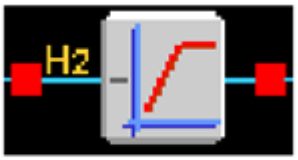
г) элементы аналоговых структур на базе переключаемых конденсаторов

17. Какое устройство (см. схему) реализовано на базе программируемых аналоговых интегральных схемы, если задействованы следующие блоки:

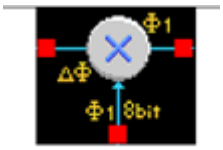
- ФВЧ -дифференциальный сумматор -умножитель



FilterBiquad



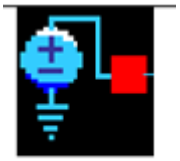
FilterBiquad



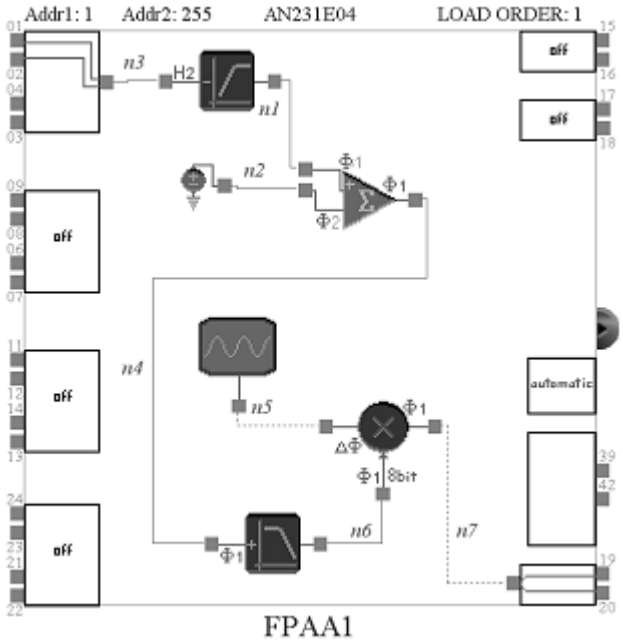
Multiplier

- ФНЧ -источник напряжения

FilterBiquad



Votage



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

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся знает: теорию оптимального проектирования компонентов радиоэлектронных систем и комплексов и использованием средств автоматического проектирования в специализированных пакетах САПР.

1. Задачи компьютерного проектирования сложных систем
2. Основные направления ИТ для проектирования сложных систем
3. Постановка задачи оптимизации при проектировании РЭС.
4. Критерии оптимальности.
5. Методы безусловной оптимизации.
6. Методы условной оптимизации.
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.
13. Автоматизация проектирования блоков РЭС в Anadigm.
14. Создание, документирование и отладка виртуальных приборов в среде LabView
15. Обработка экспериментальных данных с помощью виртуальных приборов в среде LabView
16. Методы анализа динамического режима в нелинейных электронных схемах с использованием расширений Matlab (Toolbox FDA, SPT).

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем.

1. Разработка цифровых функциональных блоков в Matlab.
2. Моделирование цифровых функциональных блоков в Simulink.
3. Моделирование канала обработки информации РТС в Matlab.
4. Язык описания цифровых устройств Verilog.
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. Средства автоматического проектирования пакета Quartus.
9. Микропроцессорное ядро и IP модули пакета Quartus.
10. Отладка проектов на базе ПЛИС в пакете Quartus.
11. Сквозное проектирование микропроцессорных систем в пакете Proteus.
12. Средства автоматического проектирования пакета Proteus.
13. Разработка аналоговых блоков РЭС на базе программируемых микросхем (ПАИС).

14. Проектирование блоков на базе ПАИС в пакете Anadigm.
15. Средства автоматического проектирования пакета Anadigm.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса

Обучающийся умеет: разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне.

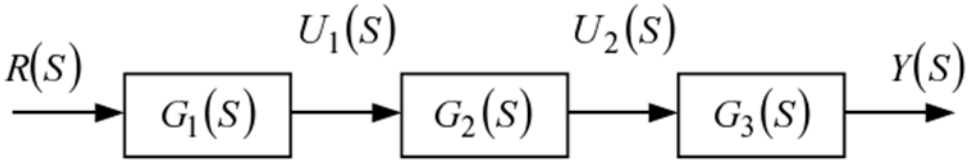
Задание . Используя заданные звенья системы управления в виде передаточных функций получить передаточную функцию разомкнутой и замкнутой системы управления с жесткой и гибкой обратной связью, исследовать их характеристики на предмет устойчивости по значениям нулей и полюсов передаточной функции и образования 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 решения задач оптимизации.

Задание .

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 параллельно включенных фильтров первого столбца, полосы пропускания которых Δf_1примыкают друг к другу. Таким образом, диапазон входных сигналов *Df* образуется как сумма полос всех фильтров 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.

ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет*:* проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем.

Задание. 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.

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-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса					
знать: теорию оптимального проектирования компонентов радиоэлектрон-ных систем и комплексов и использованием	Отсутствие знаний теории оптимального проектирования компонентов радиоэлектрон-ных систем и комплексов и использованием	Фрагментарные знания теории оптимального проектирования компонентов радиоэлектронны х систем и комплексов и использованием	Общие, но не структурированны е знания теории оптимального проектирования компонентов радиоэлектронных систем и комплексов и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теории оптимального проектирования компонентов радиоэлектронны	Сформированные систематические знания теории оптимального проектирования компонентов радиоэлектронны х систем и комплексов и

средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.	средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.	средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.	использованием средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.	х систем и комплексов и использованием средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.	использованием средств автоматического проектирования в специализирован-ных пакетах САПР.
Уметь: разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне.	Отсутствие умений разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональ-ном уровне.	Частично освоенное умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональ-ном уровне.	Сформированно е умение составлять разрабатывать и моделировать электронные системы и устройства на функциональном уровне.
Владеть: методами решения задач оптимизации.	Отсутствие навыков решения задач оптимизации.	Фрагментарные навыки решения задач оптимизации.	Успешное и систематическое применение навыков решения задач оптимизации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки решения задач оптимизации.	В целом успешные, но не систематические навыки решения задач оптимизации.
ПК-6 способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ					
Знать: методы использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.	Отсутствие знания о методах использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.	Фрагментарные знания о методах использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.	Общие, но не структурирован-ные знания о методах использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.	Сформированные систематические знания о методах использования пакетов прикладных программ для автоматизации разработки цифровых радиотехничес-ких устройств на базе микропро-цессоров и микропроцессор-ных систем и программируе-мых логических интегральных схем.
Уметь: проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе	Отсутствие умений проектировать цифровые и аналоговые устройства на	Частично освоенное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать	Сформированное умение проектировать цифровые и аналоговые устройства на базе

программируемых интегральных схем.	базе программируемых интегральных схем.	программируемых интегральных схем.	цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем.	цифровые и аналоговые устройства на базе программируемых интегральных схем.	программируемых интегральных схем.
Владеть: методикой проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Отсутствие навыков проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Фрагментарные навыки проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	В целом успешные, но не систематические навыки проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	В целом успешные, но содержащие отдельные проектирования радиотехнических устройств на базе программируемых схем с использованием современных пакетов прикладных программ.	Успешное и систематическое применение навыков пробелы навыки 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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13_ от «__6_» _марта_ 2018_ г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., доцент Данилин А.И.

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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.11
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, 2018

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				
ПК-7	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ	**знать:** принципы построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенности проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методы обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем. уметь: определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радионавигационных систем передачи информации; определять	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. 4. Спутниковая навигационная система GPS NAVSTAR. Структура навигационных радиосигналов системы. Формирование кодовых последовательностей. Формирование Р-кода. Формирование кодовых последовательностей.	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

		структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность. **владеть**: Навыками по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыками по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.	Формирование С/А-кода. Состав и структура навигационных сообщений системы GPS NAVSTAR 5. Спутниковые сети связи. Построение спутниковых устройств передачи 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. 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. 7. Общие принципы построения систем связи использующих негеостационарные орбитальные группировки ретрансляторов. Топология низкоорбитальных		

			систем. Система построения сетей межзоновой связи.		

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-7.

способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет:

определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радионавигационных систем передачи информации;

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 разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыками по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах 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.

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 последовательно-

сти. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Оценочные материалы для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету:

ПК-7.

способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает:

принципы построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенности проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методы обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.

1. Орбитальная структура спутников ГЛОНАСС. Основные системы спутника.
2. Система Глонасс. Формирование кодовых последовательностей.
3. Орбитальная структура системы GPS NAVSTAR. Основные системы спутника.
4. Система GPS NAVSTAR. Формирование кодовых последовательностей.
5. Структура работы геостационарного спутника с непосредственной ретрансляцией. Достоинства и недостатки.
6. Структура работы геостационарного спутника с бортовой обработкой сигналов. Достоинства и недостатки.
7. Модуляция, демодуляция сигналов в спутниковых каналах связи. Оптимальный приемник ФМ-сигналов.
8. Помехоустойчивое кодирование. Блоковые перемежители-деперемежители.
9. Помехоустойчивое кодирование. Сверточный перемежители-деперемежители.
10. Бортовая обработка сигналов. Регенерация и буферизация сигналов.
11. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация. Статическая коммутация лучей.
12. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация. динамическая коммутация лучей.
13. Бортовая обработка сигналов. Бортовая коммутация пакетов. Формат пакета связи.
14. Влияние ионосферы и тропосферы на распространение электромагнитного колебания. 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-7.

способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет: определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радионавигационных систем передачи информации, определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.

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

Обучающийся владеет: Навыками по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыками по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.

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"

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-7. способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ.					
Знать: принципы построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенности проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методы обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методы обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Отсутствие базовых знаний о принципах построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методах обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Фрагментарные знания о принципах построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методах обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Общие, но не структурированные знания о принципах построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методах обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методах обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.	Сформированные систематические знания о принципах построения и функционирования навигационных систем космического базирования; особенностях проектирования и эксплуатации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации; методах обработки сигналов в спутниковых радионавигационных системах различного назначения; методах обеспечения эффективности спутниковых радионавигационных систем.
Уметь: определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехнических систем; определять структуру радиотехнической	Отсутствие умений определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехнических систем; определять структуру ра-	Частично освоенное умение определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехнических систем; определять структуру	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехниче-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехнических систем;	Сформированное умение определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры радиотехнических систем; определять структуру радиотехнической сис-

системы и оценивать ее эффективность.	диотехнической системы и оценивать ее эффективность.	радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	ских систем; определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность.	определять структуру радиотехнической системы и оценивать ее эффективность..	темы и оценивать ее эффективность.
Владеть: Навыками по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыками по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации. .	Отсутствие навыков по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыков по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.	Фрагментарные навыки по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыков по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.	В целом успешные, но несистематические навыки по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыков по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыков по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.	Успешное и систематическое применение навыков по разработке проектно-конструкторской документации спутниковых радионавигационных устройств передачи информации в соответствии со специализированными нормативными требованиями, по выпуску технической документации с использованием специализированных пакетов прикладных программ и проектированию. Навыков по использованию методов построения устройств формирования, преобразования и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных устройствах передачи информации.

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 №13 от « 6 » марта 2018 года.

Заведующий кафедрой

радиотехники Данилин А.И.

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) СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОТЕХНИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	**знать:** основные положения логики и математического анализа. **уметь:** оценивать параметры радиотехнических систем. **владеть:** навыками постановки цели и решения радиотехнических задач.	Тема 1.Основные определения и теоремы теории вероятностей. Тема 2.Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Тема 3.Законы распределения и моментные функции случайных процессов. Тема 4.Корреляционные функции и спектральные плотности. Тема 5.Воздействие случайных процессов на линейные системы. Тема 6.Узкополосные и широкополосные случайные процессы. Тема 7.Воздействие случайных процессов на нелинейные системы. Тема 8.Фильтрация сигналов. Тема 9.Обнаружение сигналов. Тема 10.Различение сигналов. 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)$P(A+B) = P(A) + P(B) + P(AB)$

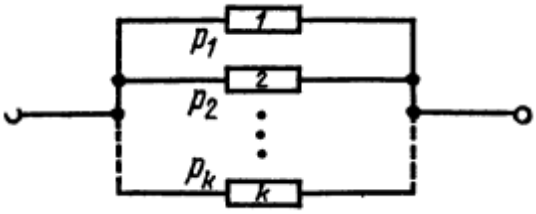
6. Чему равна сумма вероятностей двух противоположных событий?

   а) 0;

   б) 0,5;

   в)1.

7. Вероятность безотказной работы системы из *k* параллельно соединённых элементов:

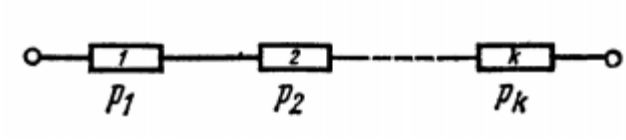


   а) $P = \prod_{i=1}^{k} p_i$;

   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 соединённых 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) $\int x p_1(x)dx$;

б) $\int_{-\infty}^{+\infty} x p_1(x)dx$;

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 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. 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) специализация № 2 «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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
Обучающийся знает: основные положения логики и математического анализа.

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.

10. Функция распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
11. Плотность распределения вероятности одномерной случайной величины и её свойства.
12. Числовые характеристики одномерных случайных величин и их свойства.
13. Гауссовское распределение вероятности.
14. Функция распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
15. Плотность распределения вероятности многомерной случайной величины и её свойства.
16. Числовые характеристики многомерных случайных величин и их свойства.
17. Законы распределения случайных процессов.
18. Моментные функции случайных процессов.
19. Корреляционные функции случайных процессов.
20. Спектральные плотности случайных процессов.
21. Марковские случайные процессы.
22. Воздействие случайных процессов на линейные системы.
23. Воздействие случайных процессов на нелинейные системы.
24. Узкополосные случайные процессы.
25. Сумма узкополосного случайного процесса и детерминированного гармонического сигнала.
26. Белый шум и его свойства.
27. Оптимальная линейная фильтрация по критерию минимума среднего квадрата ошибки. Уравнение Винера-Хопфа.
28. Оптимальная линейная фильтрация по критерию максимума отношения сигнал/шум.
29. Согласованный фильтр.
30. Структура оптимального фильтра.
31. Квазиоптимальный фильтр.
32. Постановка задачи обнаружения сигналов.
33. Критерий оптимальности Байеса.
34. Правило принятия решения о наличии или отсутствии сигнала.
35. Структура оптимального обнаружителя детерминированных сигналов.
36. Помехоустойчивость обнаружителя детерминированных сигналов.
37. Постановка задачи различения сигналов.
38. Критерий идеального наблюдателя (критерий Котельникова).
39. Правило принятия решения при различении сигналов.
40. Структура оптимального различителя детерминированных сигналов.
41. Помехоустойчивость различителя двух детерминированных сигналов.
42. Постановка задачи оценивания параметров сигнала.
43. Критерий оптимальности решения задачи оценивания параметра сигнала.
44. Потенциальная точность оценивания параметра сигнала. Неравенство Крамера-Рао.
45. Оценка максимального правдоподобия.
46. Структура оптимального оценивателя.
47. Оценивание амплитуды детерминированного сигнала.
48. Оценивание неэнергетического параметра детерминированного сигнала.

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К СЕМИНАРУ

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Обучающийся умеет: оценивать параметры радиотехнических систем.

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 постановки цели и решения радиотехнических задач.

Задание №1.

Обнаружение воздушной цели проводится независимо двумя радиолокационными станциями. Вероятность $p(A)$ обнаружение первой станцией равна 0,6. Вероятность $p(A)$ обнаружение второй станцией равна 0,5. Определить вероятность того, что цель будет обнаружена хотя бы одной станцией.

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*
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.					
ЗНАТЬ: *основные положения логики и математического анализа.*	Отсутствие знаний основных положений логики и математического анализа.	Фрагментарные знания основных положений логики и математического анализа.	Общие, но не структурированные знания основных положений логики и математического анализа.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений логики и математического анализа.	Сформированные систематические знания основных положений логики и математического анализа.
УМЕТЬ*: оценивать параметры радиотехнических систем.*	Отсутствие умений оценивать параметры радиотехнических систем.	Частично освоенное умение оценивать параметры радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать параметры радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать параметры радиотехнических систем.	Сформированное умение оценивать параметры радиотехнических систем.
ВЛАДЕТЬ: *навыками постановки цели и решения радиотехнических задач.*	Отсутствие навыков постановки цели и решения радиотехнических задач.	Фрагментарное применение навыков постановки цели и решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков постановки цели и решения радиотехнических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков постановки цели и решения радиотехнических задач.	Успешное и систематическое применение навыков постановки цели и решения радиотехнических задач.

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 №13 от 6 марта 2018 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
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СХЕМОТЕХНИКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.05.01
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-3	способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	знать: элементную базу, принципы построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств; уметь: оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств; владеть: навыками проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	Лекции 1,2 Введение, элементная база ВОУ. Лекции 3,4. Теория распространения световых волн в ступенчатых световодах. Лекции 5,6. Динамические и энергетические характеристики световодов. Лекции 7-10. Электронные компоненты ВОУ. Лекция 11. Пассивные компоненты ВОУ. Лекции12,13 Волоконно-оптические аналоги аналоговых и цифровых радиотехнических устройств Лекции 14,15 Волоконно-оптические системы сбора, передачи и распределения информации	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Тестирование, Отчет по лабораторным работам
ПК-5	способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	знать: современные подходы к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических	Лекции 3,4. Теория распространения световых волн в ступенчатых световодах. Лекции 5,6. Динамические и энергетические характеристики	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Тестирование, Отчет по лабораторным работам

		устройств; уметь: интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	световодов. Лекции12,13 Волоконно-оптические аналоги аналоговых и 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

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. $n_1 \langle n_2 \langle n_3$ **2.** $n_1 \rangle n_2$**,** $n_1 \rangle n_3$ 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; **(1)** 2.Максимальный угол падения луча на входной торец световода, для которого выполняется условие ПВО**;(2)** 3.Зависимосить показателя преломления от координаты точки, расположенной на линии диаметра световода **;(5)** 4.Зависимость энергетических потерь от длины волны оптического сигнала; **(3)** 5.Энергетические потери световода длиной 1 км**. (1)**
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. $\mathbf{V = \frac{2\pi}{\lambda} a\sqrt{n_1^2 - n_2^2}}$
5. При каком значении нормализованной частоты V процесс распространения излучения по световоду необходимо рассматривать в рамках волновой теории?	1.$V = 0$ 2.$\mathbf{V \le 10}$ 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 кварцевых световодов и длинами волн: 1. Окно 2. Окно 3. Окно	1.0,85 мкм. -1 2.1.6 мкм. -3 3.1.3мкм. -2
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	Одномодовый-1 Многомодовый ступенчатый-3 Многомодовый градиентный-2
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 оптического волокна?	1.Угол падения луча на плоскость 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.Выберете тип волны, которая распространяется в цилиндрическом световоде при любых значениях нормализованной частоты V V .	**1.H_{11};** 2.H_{22}; 3.H_{12}.
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.Кокой 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 выделены жирным шрифтом

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

Тестирование производится в компьютерном классе. Тест состоит из 20 вопросов, которые выбираются из общего 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 ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Что называется волоконным световодом?
2. Какие типы волоконных всетоводов 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 изучателей?
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. Проанализируйте, каким образом определяются метрологические характеристики волоконно-оптического ЦАП (ВОЦАП).
2. Проанализируйте, какие факторы определяют аддитивную погрешность ВОЦАП.
3. Проанализируйте, какие факторы определяют мультипликативную погрешность ВОЦАП.
4. Выясните, какие факторы определяют погрешность нелинейности ВОЦАП.
5. Оцените, как влияет нестабильность излучателя и фотоприемника на эксплуатационные характеристики ВОЦАП.
6. Выясните, какие факторы ограничивают информационную емкость ВОЦАП.
7. Выясните, какой из принципов построения ЭНВ является наиболее технологичным.
8. Проанализируйте связь между информационной емкостью ВОЦАП и допустимой погрешностью контрольно - поверочной аппаратуры сигналов.
9. Предложите схему использования ВОЦАП в мультисенсорном преобразователе бинарных оптических сигналов.
10. Проанализируйте, чем определяется предельное количество датчиков на решетках Брэгга в мультисенсорной системе сбора информации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ 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

ПК-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: элементную базу, принципы построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;

1. Достоинства, недостатки и области применения волоконно-оптических устройств.
2. Элементная база волоконно-оптических устройств.
3. Основные физико-механические свойства световодов.
3. Динамические характеристики волоконных световодов.
4. Требования к источникам излучения для ВОУ.
5. Лазерные полупроводниковые диоды (ЛД).
6. Оптические и энергетические характеристики ЛД.
7. Светоизлучающие диоды (СИД).
8. Схемы включения источников излучения.
9. Основные разновидности фотоприемников (ФП) ВОУ.
10 Схемы включения ФП и их сравнительный анализ.
11.Конструктивные разновидности пассивных оптических элементов ВОУ.
12. Конструкции оптических изоляторов и вентилей.
13. Оптические логические элементы и триггеры.
14. Волоконно-оптические усилители.
15. Волоконно-оптический цифро-аналоговый преобразователь.
16. Волоконно-оптические датчики с амплитудной модуляцией.
17. Волоконно-оптически поляризационные датчики.
18.Мультисенсорные преобразователи бинарных сигналов.
19 Волоконно-оптические датчики на решетках Брэгга.
20.Волоконно-оптические системы сбора информации.
21. Волоконно-оптические системы распределения информации

ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся знает: современные подходы к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств

1. Математическая модель процессов распространения световых волн в круглом диэлектрическом стержне
2. Математическая модель процессов распространения световых волн в круглом диэлектрическом стержне в круглом ступенчатом световоде.
3. Волновая модель процессов распространения излучения в плоском световоде.
4. Вывод дисперсионного уравнения для плоского световода.
5. Графо - аналитический метод расчета числа мод в плоском световоде.
6.Общий алгоритм решения уравнений Максвелла для круглого световода.
7.Дисперсионные характеристики для направляемых мод круглого световода.
8.Математическая модель мультисенсорного преобразователя на основе ВОЦАП.
9. Методика оптимизации энергопотерь в оптических разъемах ВОУ.
10. Энергетические модели волоконных световодов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет: оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств

Задание №1. Провести анализ и составить сравнительную характеристику технических параметров мультисенсорных преобразователей информации на основе ВОЦАП и решеток Брэгга.

ПК-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств

Задание №1. 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 интеревал.

ПК-5 Способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающийся умеет: интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств

Задание №1. Пользуясь экспериментально полученными данными, рассчитать значение коэффициента преобразования напряжения сигнала модуляции в ток лазерного диода для значения тока смещения в диапазоне от 10 мА до 30 мА, определить величину максимальной погрешности определения коэффициента преобразования.

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 способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ*:* элементную базу, принципы построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;	Отсутствие знаний элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;	Фрагментарные знания элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;	Общие, но не структурирован-ные знания элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств.	Сформированные, но содержащие отдельные знания элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;	Сформированные систематические знания элементной базы, принципов построения и конструирования волоконно-оптических аналогов электронных средств;
УМЕТЬ: оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств	Отсутствие умений оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств	Частично освоенное умение оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении оценивать технические возможности волоконно-оптических	Сформированное умение оценивать технические возможности волоконно-оптических аналогов электронных средств

		средств	электронных средств	аналогов электронных средств	
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	Отсутствие навыков проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	Частично освоенные навыки проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	В целом успешные навыки проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств	Сформированные навыки проведения экспериментальных исследований волоконно-оптических устройств
ПК-5 способность использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ: современные подходы к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств	Отсутствие знаний современных подходов к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств	Фрагментарные знания современных подходов к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств	Общие, но не структурированные знания современных подходов к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств	Сформированные, но содержащие отдельные знания современных подходов к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств	Сформированные систематические знания современных подходов к моделированию технических характеристик волоконно-оптических аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств
УМЕТЬ: интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	Отсутствие умений интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	Частично освоенное умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;	Сформированное умение интерпретировать результаты моделирования аналоговых и цифровых волоконно-оптических устройств;

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 № 7 от «21» марта 2018 г

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

«21» марта 2018 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)
ТЕОРИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ И УСТРОЙСТВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.03
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 и 6 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-12	способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств	**знать:** современные методы решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографические источники и информационно-коммуникационные технологии для поиска информации в области радиотехники. **уметь:** самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность. **владеть:** современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	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	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовая работа самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, вопросы к экзамену

			реализации автогенераторов сигналов. Механизм и условия возникновения колебаний. Принцип 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.		

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.

Примерный вид бланка задания 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.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

ПК-12 способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств

Студенты должны уметь: самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.

Студенты должны владеть: современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей (Microsoft Excel в составе Microsoft Office 2007, MAPL (demo), GNU Octave).

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-12 способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств

Обучающиеся должны знать: современные методы решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографические источники и информационно-коммуникационные технологии для поиска информации в области радиотехники.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Характеристики нелинейных элементов.
2. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.
3. Спектральный состав тока в безынерционном НЭ при гармоническом внешнем воздействии.
4. Методы анализа состава тока.
5. Определение гармоник для кусочно-линейной аппроксимации.
6. Аналитический метод анализа нелинейной системы.
7. Бигармоническое воздействие на НЭ.
8. Нелинейные искажения в апериодическом усилителе.
9. Нелинейный резонансный усилитель.
10. Колебательная характеристика резонансного усилителя.
11. Энергетические соотношения в нелинейном резонансном усилителе.
12. Неполное включение резонансной нагрузки.
13. Умножение частоты.
14. Амплитудный модулятор.
15. Принципы детектирования АМ сигналов.
16. Нелинейные искажения в АМ детекторе.
17. Коэффициент детектирования АМ детектора.
18. Детектирование ЧМ колебаний.
19. Преобразование частоты сигнала.

20. Синхронное детектирование.
21. Генерирование колебаний (система с обратной связью).
22. Схемы автогенераторов.
23. Возникновение колебаний.
24. Стационарный режим работы генератора.
25. Переходный режим работы генератора (уравнение Ван-дер-Поля).
26. Метод медленно меняющихся амплитуд.
27. Графоаналитический метод решения дифференциальных уравнений
28. Метод изоклин. Фазовый портрет автогенератора.
29. Автогенераторы с внутренней ПОС.
30. Автогенераторы с линией задержки в цепи ОС.
31. RC-генераторы. RC-генераторы с фазобалансным мостом.
32. RC-генераторы с трехзвенным фильтром.
33. Взаимодействие гармонического колебания с автогенератором, регенерация.
34. Захватывание частоты в автогенераторе.
35. Получение ЧМ колебаний в автогенераторе.
36. Цифровые системы. Принципы дискретной фильтрации. КИХ и БИХ фильтры.
37. Передаточная функция цифрового фильтра. Импульсные характеристики КИХ и БИХ фильтров.
38. Дискретное преобразование Фурье. Его свойства.
39. z-преобразование для анализа дискретных цепей.
40. z-преобразование временных функций (примеры).
41. связь z-преобразования с ДПФ.
42. z-преобразование передаточной функции дискретной цепи.
43. Трансверсальный фильтр 1-го порядка.
44. Рекурсивный фильтр 1-го порядка.
45. Трансверсальный фильтр 2-го порядка.
46. Рекурсивный фильтр 2-го порядка.
47. Каноническая форма фильтра 2-го порядка.
48. Трансверсальный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами.
49. Рекурсивный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами.
50. АЦП, шумы квантования.
51. Распределение шумов квантования по спектру.
52. Воздействие стационарных случайных сигналов на безынерционный НЭ.
53. Определение АКФ на выходе нелинейной цепи.
54. Нелинейные преобразования узкополосных случайных сигналов.
55. Совместное действие узкополосного шума и гармонического колебания на различные детекторы.
56. Оптимальная линейная фильтрация. Фильтр максимизирующий отношение С/П.
57. Импульсная характеристика оптимального согласованного фильтра.
58. Форма полезного сигнала на выходе согласованного фильтра.
59. Примеры реализации согласованных фильтров (для прямоугольного импульса, для пачки прямоугольных импульсов).
60. 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 и устройства (профиль (программа)) Теория нелинейных цепей и устройств (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Нелинейный резонансный усилитель.
2. Трансверсальный фильтр 1-го порядка с комплексными коэффициентами.
3. Задача

Составитель _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____2018 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-12 способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств					
ЗНАТЬ: современные методы решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографические источники и информационно-коммуникационные технологии для поиска информации в области радиотехники.	Отсутствие базовых знаний в области решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска информации в области радиотехники.	Фрагментарные знания в области решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска информации в области радиотехники.	Общие, но не структурированные знания решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска информации в области радиотехники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в области решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска информации в области радиотехники.	Сформированные систематические знания в области решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных радиотехнических цепей, библиографических источников и информационно-коммуникационных технологий для поиска информации в области радиотехники.
УМЕТЬ*:* самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета радиотехнических	Отсутствие умений самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета	Частично освоенное умение самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить сравнительный анализ методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно проводить сравнительный	Сформированное умение самостоятельно проводить сравнительный анализ методов расчета

нелинейных цепей и оценивать их эффективность.	радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.	радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.	расчета радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.	анализ методов расчета радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.	радиотехнических нелинейных цепей и оценивать их эффективность.
ВЛАДЕТЬ: современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	Отсутствие навыков при работе с современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	Фрагментарное владение современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	В целом успешное, но не систематическое владение современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения современными программными продуктами для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.	Успешное и систематическое использование современных программных продуктов для выполнения анализа характеристик нелинейных радиотехнических цепей.

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.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от 6 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор / Данилин А.И. /

«_____»_____ 2018 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 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс,4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	Знать: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля; Уметь: работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности. владеть: методологией составления простейших математических моделей физических процессов.	Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА. Понятие электромагнитного(ЭМ) поля. Тема 2 Электрические и магнитные поля. Система уравнеий Максвелла в 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 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. ОРАЖЕНИЕ И ПРЕЛОМЛЕНИЕ ПЛОСКИХ ВОЛН НА ПЛОСКИХ ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛА. Законы Снеллиуса. Формулы Френеля. Нормальное падение плоских волн на плоскую границу, интерференционное поле.	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 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 $\psi_0 = const$, $E_0 = const$? [Поле бесконечного плоского листа, расположенного в плоскости x=0, равномерно заряженного с поверхностной плотностью заряда æ $= dq / dS = const$, $E_0 = 0,5$ æ/ ε_a]	1	$\overline{E} = \overline{1}_x E_0$
		2	$\overline{E} = \overline{1}_x \frac{x}{\lvert x \rvert} E_0$
		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 $\dot{E}_\tau^s$ и магнитной $\dot{H}_{\tau'}^s$ напряженностей, образующих векторное произведение в направлении внутренней (направленной в теневую сторону) нормали *v*: $Z^s = \dot{E}_\tau^s / \dot{H}_{\tau'}^s$, $[\overline{1}_\tau, \overline{1}_{\tau'}] = \overline{1}_\nu$?	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	$\tilde{k} = \frac{\omega}{c}\sqrt{\left\lvert\frac{\tilde{\mu}}{\tilde{\varepsilon}}\right\rvert} e^{i(\Delta_e-\Delta_m)/2}$
		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	$\dot{\overline{\Pi}} = i\overline{\Pi}_R, \ \overline{\Pi}_A = 0$
		2	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{\Pi}_A, \ \overline{\Pi}_R = 0$
		3	$\dot{\overline{\Pi}} = (1+i)\overline{\Pi}_A, \ \overline{\Pi}_A = \overline{\Pi}_R$

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.
9. Общие свойства линий передачи (ЛП).
10. Полые металлические волноводы (ПМВ).
11. Диэлектрические волноводы (ДВ).
12. Многопроводные линии передачи.
13. Резонаторы.
14. Излучение.

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 $l_{\text{ср}} = (a+b)\pi$) ?

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-1 Способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Обучающийся знает: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля;

1. Записать систему уравнений Максвелла в интегральной форме
2. Записать систему уравнений Максвелла в дифференциальной форме
3. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в дифференциальной форме
4. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в комплексной форме
5. Записать комплексный вектор плотности полного электрического тока $\dot{\bar{J}}$
6. Записать граничное условие для нормальных составляющих магнитной индукции
7. Записать граничное условие для тангенциального магнитного поля $\bar{H}\,{}^{S}_{\tau}$ на электрической стенке
8. Какова мгновенная мощность P, переносимая полем через площадку
9. Каково среднее значение удельной электрической энергии $\varpi^{э}_{ср}$ гармонического поля
10. Каково выражение волнового числа k гармонической однородной плоской волны
11. Какова связь комплексных векторов поля $\dot{\bar{E}}_{\perp}, \dot{\bar{H}}_{\perp}$, поперечных (инд. $\perp$)
12. Выразить активный вектор Пойнтинга $\bar{\Pi}_{A}$ собственной волны
13. Как изменяется в направлении распространения z активная мощность $P_A(z)$
14. Записать выражение волноводной длины волны Λ для собственной волны
15. Каков основной диапазон в частотах ω и в длинах волн λ_0 для незаполненного прямоугольного волновода

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ПРАКТИКАМ

ПК-1 Способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Обучающийся умеет: Вычислять комплексные векторы ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде.

<u>Задание №1.</u>

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).

$$\dot{\bar{E}} = \bar{1}_y \cdot E_0 \cdot \sin(\gamma_x x) \cdot \sin(\gamma_z z) \cdot e^{i\omega t}\,; \quad \dot{\bar{H}} = ?$$

Обучающийся владеет: методами построения полей разной структуры.

<u>Задание №1</u>.

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 резонатор	Колебание типа E_{110}

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 способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
Знать: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля;	Отсутствие знаний фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Фрагментарные знания основных понятий фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Общие, но не структурированные знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Сформированные систематические знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;
Уметь: работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.	Отсутствие умения и понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в	Частично освоенное понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в	В целом успешное, но не систематически осуществляемое понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного	Сформированное умение понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в

	практической деятельности.	практической деятельности.	использования в практической деятельности.	использования в практической деятельности.	практической деятельности.
владеть: методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Отсутствие навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Фрагментарное применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических 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 №____13___ от «__06___» _____03_____ 2018___ г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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) ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс,4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	Знать: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля; Уметь: работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности. владеть: методологией составления простейших математических моделей физических процессов.	Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА. Понятие электромагнитного(ЭМ) поля. Тема 2 Электрические и магнитные поля. Система уравнеий Максвелла в 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 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. ОРАЖЕНИЕ И ПРЕЛОМЛЕНИЕ ПЛОСКИХ ВОЛН НА ПЛОСКИХ ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛА. Законы Снеллиуса. Формулы Френеля. Нормальное падение плоских волн на плоскую границу, интерференционное поле.	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 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 $\psi_0 = const$, $E_0 = const$? [Поле бесконечного плоского листа, расположенного в плоскости x=0, равномерно заряженного с поверхностной плотностью заряда æ $= dq / dS = const$, $E_0 = 0,5$ æ/ ε_a]	1	$\overline{E} = \overline{1}_x E_0$
		2	$\overline{E} = \overline{1}_x \frac{x}{\lvert x \rvert} E_0$
		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 $\dot{E}_\tau^s$ и магнитной $\dot{H}_{\tau'}^s$ напряженностей, образующих векторное произведение в направлении внутренней (направленной в теневую сторону) нормали *v*: $Z^s = \dot{E}_\tau^s / \dot{H}_{\tau'}^s$, $[\overline{1}_\tau, \overline{1}_{\tau'}] = \overline{1}_\nu$?	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	$\tilde{k} = \frac{\omega}{c}\sqrt{\left\lvert\frac{\tilde{\mu}}{\tilde{\varepsilon}}\right\rvert} e^{i(\Delta_e-\Delta_m)/2}$
		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	$\dot{\overline{\Pi}} = i\overline{\Pi}_R, \ \overline{\Pi}_A = 0$
		2	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{\Pi}_A, \ \overline{\Pi}_R = 0$
		3	$\dot{\overline{\Pi}} = (1+i)\overline{\Pi}_A, \ \overline{\Pi}_A = \overline{\Pi}_R$

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.
9. Общие свойства линий передачи (ЛП).
10. Полые металлические волноводы (ПМВ).
11. Диэлектрические волноводы (ДВ).
12. Многопроводные линии передачи.
13. Резонаторы.
14. Излучение.

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 $l_{\text{ср}} = (a+b)\pi$) ?

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-1 Способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Обучающийся знает: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля;

1. Записать систему уравнений Максвелла в интегральной форме
2. Записать систему уравнений Максвелла в дифференциальной форме
3. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в дифференциальной форме
4. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в комплексной форме
5. Записать комплексный вектор плотности полного электрического тока $\dot{\bar{J}}$
6. Записать граничное условие для нормальных составляющих магнитной индукции
7. Записать граничное условие для тангенциального магнитного поля $\bar{H}\,{}^{S}_{\tau}$ на электрической стенке
8. Какова мгновенная мощность P, переносимая полем через площадку
9. Каково среднее значение удельной электрической энергии $\varpi^{э}_{ср}$ гармонического поля
10. Каково выражение волнового числа k гармонической однородной плоской волны
11. Какова связь комплексных векторов поля $\dot{\bar{E}}_{\perp}, \dot{\bar{H}}_{\perp}$, поперечных (инд. $\perp$)
12. Выразить активный вектор Пойнтинга $\bar{\Pi}_{A}$ собственной волны
13. Как изменяется в направлении распространения z активная мощность $P_A(z)$
14. Записать выражение волноводной длины волны Λ для собственной волны
15. Каков основной диапазон в частотах ω и в длинах волн λ_0 для незаполненного прямоугольного волновода

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ПРАКТИКАМ

ПК-1 Способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Обучающийся умеет: Вычислять комплексные векторы ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде.

<u>Задание №1.</u>

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).

$$\dot{\bar{E}} = \bar{1}_y \cdot E_0 \cdot \sin(\gamma_x x) \cdot \sin(\gamma_z z) \cdot e^{i\omega t}\,; \quad \dot{\bar{H}} = ?$$

Обучающийся владеет: методами построения полей разной структуры.

<u>Задание №1</u>.

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 резонатор	Колебание типа E_{110}

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 способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования					
Знать: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной теории поля;	Отсутствие знаний фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Фрагментарные знания основных понятий фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Общие, но не структурированные знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;	Сформированные систематические знания о фундаментальных физических понятий, физических величин и единиц их измерения, основных методов исследования и анализа, применяемых в современной теории поля;
Уметь: работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.	Отсутствие умения и понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в	Частично освоенное понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в	В целом успешное, но не систематически осуществляемое понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного	Сформированное умение понимания работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в

	практической деятельности.	практической деятельности.	использования в практической деятельности.	использования в практической деятельности.	практической деятельности.
владеть: методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Отсутствие навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Фрагментарное применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией составления простейших математических моделей физических процессов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических 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 №____13___ от «__06___» _____03_____ 2018___ г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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)

УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.1.2
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочные средства**
Шифр компе-тенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: методы представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованное описание дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП: УМЕТЬ:разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: • разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Тема 1. Задачи электростатики и их описание уравнениями эллиптического типа Тема 3 Телеграфные уравнения и другие гиперболические уравнения математической физики Тема 4 Коаксиальные устройства и их моделирование уравнениями гиперболического типа	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа	Контрольные задания, устные защиты отчетов по лабораторным работам.
ПК-8	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: способы разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС УМЕТЬ: выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов	Введение. Корректные и некорректные краевые задачи математической физики. Классификация систем уравнений с частными производными. Тема 2 Уравнения эллиптического типа в теории дифракции Тема 5 Диффузионные процессы и их моделирование уравнениями параболического типа Тема 6 Радиотехнические задачи, приводящие к	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа	Контрольные задания, устные защиты отчетов по лабораторным работам.

		прикладных программ: ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	уравнениям параболического типа		

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

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная 1 проводится после изучения вводной темы: Корректные и некорректные краевые задачи математической физики. Классификация систем уравнений с частными производными.

Задание 1

Приведите 2 примера некорректной краевой задачи математической физики. Найти области гиперболичности, эллиптичности и параболичности уравнения Uxx +y*Uyy=0.

Контрольная 2 проводится после изучения темы 1: Задачи электростатики и их описание уравнениями эллиптического типа.

Задание 2

Потенциал Ф и напряженность E=-grad(Ф) электрического поля равномерно заряженного диэлектрического шара с радиусом R, полным зарядом 1 кулон и относительной диэлектрической проницаемостью 5, подчиняется уравнению Фrr+(2/r)*Фr = 0 . Укажите геометрическое место точек, которому это уравнение соответствует. Как называется это уравнение? В области, где решение указанного уравнения существует, найдите явные соотношения для потенциала Ф и напряженности E=-grad(Ф). Для заданной Вами области напишите программу решения уравнения для Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

Контрольная 3 проводится после изучения темы 3: Телеграфные уравнения и другие гиперболические уравнения математической физики

Задание 3

Передача информации по коаксиальному кабелю подчиняется так называемому “телеграфному уравнению” Uzz – Ко*Uyy – 2*Ке*Uzy –Кп*U=0, где z- продольная координата (ось кабеля), y-безразмерное время (y=F*t, где t- время, F- частота нормировки), U- амплитуда гармонического напряжения с частотой F. Наложите на множество <КоКеКп> условия, при выполнении которых телеграфное уравнение является уравнением гиперболического типа. Приведите телеграфное уравнение к каноническому уравнению гиперболического типа.

Контрольная 4 проводится после изучения темы 5: **Диффузионные процессы и их моделирование уравнениями параболического типа.**

Задание 4

В безграничной однородной проводящей среде существует электромагнитное поле с составляющими Ex = Ez=0 и Hz=0. Составляющая Ey подчиняется уравнению Uyy=K*Uт, Здесь T- безразмерное время (т=F*t, где t- время, F- частота нормировки), U=Ey, K- константа, пропорциональная проводимости среды. Определите тип уравнения для U, найдите выражение для Hx, опираясь на уравнение Максвелла rot **E** = - F***B**т. Напишите программу решения уравнения для U с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

Критерии оценки выполнения контрольных заданий

Каждое из четырех заданий содержит две подзадачи, причем ответ на каждую из подзадач в зависимости от знаний студента может быть полным, частичным (то есть в ответе присутствуют непринципиальные ошибки, не умаляющие правильности ответа), и ложным, а оценка за ответ может быть соответственно отмечена значениями 2, 1, 0. Тогда суммарная отметка за выполнение задания может быть 4 («отлично»), 3 («хорошо»), 1 или 2 («удовлетворительно»), 0 («неудовлетворительно»).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Подземный кабель имеет постоянное погонное сопротивление Ro. Через изоляцию кабеля происходит утечка тока, характеризуемая погонной проводимостью утечки Гu. Построить дифференциальное уравнение, описывающее распределение постоянного тока вдоль кабеля. Указание: считать, что земля играет роль обратного провода.
2. Подземный кабель имеет постоянное погонное сопротивление Ro. Через изоляцию кабеля происходит утечка тока, характеризуемая погонной проводимостью утечки Гu. Построить дифференциальное уравнение, описывающее разность потенциалов между центральным проводом и землей как функцию продольной (вдоль оси кабеля) еоординаты. Указание: считать, что земля играет роль обратного провода.
3. Каково назначение директив OrCAD PSpice, обозначаемых как **.**AC , **.**DC, **.**MC, **.**FOUR
4. Какая из краевых задач для уравнения Лапласа называется задачей Дирихле?
5. Какая из краевых задач для уравнения Лапласа называется задачей Неймана?
6. Пусть имеется система двух концентрически расположенных металлических сфер, причем внешняя сфера с радиусом Re заземлена, а внутренняя сфера заряжена до потенциала Vo и имеет радиус Ri . Поставьте краевую задачу о распределении потенциала меж двух сфер и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).
7. Пусть имеется система двух металлических сфер, одна из которых охватывает другую, причем их центры разнесены на расстояние Ro. Положим, что внешняя сфера с радиусом Re заземлена, а внутренняя сфера заряжена до потенциала Vo и имеет радиус Ri Поставьте краевую задачу о распределении потенциала меж двух сфер и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).
8. Пусть имеется система из металлического эллипсоида с полуосями A и B и охватывающей эллипсоид металлической сферы, причем ее центр совпадает с одним из фокусов эллипсоида. Положим, что внешняя сфера с радиусом Ro заземлена, а

внутренний эллипсоид заряжен до потенциала Vo Поставьте краевую задачу о распределении потенциала Ф и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

9. Пусть имеется система из двух металлических цилиндров, один из которых охватывает другой, а их оси совпадают. Положим, что внешний цилиндр с радиусом Re заземлен, а внутренний заряжен до потенциала Vo и имеет радиус Ri Поставьте краевую задачу о распределении потенциала меж двух цилиндров и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

10. Пусть имеется система из двух металлических цилиндров, один из которых охватывает другой, а их оси параллельны и разнесены на расстояние Ro. Положим, что внешний цилиндр с радиусом Re заземлен, а внутренний заряжен до потенциала Vo и имеет радиус Ri Поставьте краевую задачу о распределении потенциала меж двух цилиндров и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

11. Пусть имеется система из двух металлических цилиндров, один из которых охватывает другой, а их оси совпадают. Система обладает погонными параметрами Rп, Lп, Сп. Опишите процесс распространения электромагнитной волны в системе гиперболическим уравнением и расскажите о технологии его решения с использованием САПР OrCAD.

12. Пусть имеется система из двух металлических цилиндров, один из которых охватывает другой, а их оси параллельны и разнесены на расстояние Ro. Система обладает погонными параметрами Rп, Lп, Сп. Опишите процесс распространения электромагнитной волны в системе гиперболическим уравнением и расскажите о технологии его решения с использованием САПР OrCAD.

13. Пусть имеется система из двух параллельных металлических цилиндров, оси которых разнесены на расстояние Ro. Система обладает погонными параметрами Rп, Lп, Сп. Опишите процесс распространения электромагнитной волны в системе гиперболическим уравнением и расскажите о технологии его решения с использованием САПР OrCAD.

14. Пусть имеется система из металлического цилиндра, размещенного па высоте H над идеально проводящей плоскостью (параллельно плоскости). Система обладает погонными параметрами Rп, Lп, Сп. Опишите процесс распространения электромагнитной волны в системе гиперболическим уравнением и расскажите о технологии его решения с использованием САПР OrCAD. Воспользуйтесь методом зеркальных отражений.

Критерии оценки результатов защиты лабораторной работы

Каждое из заданий содержит два контрольных вопроса, причем ответ на каждый вопрос в зависимости от знаний студента может быть полным, частичным (то есть в ответе присутствуют непринципиальные ошибки, не умаляющие правильности ответа), и ложным, а оценка за ответ может быть соответственно отмечена значениями 2, 1, 0. Тогда суммарная отметка за выполнение задания может быть 4 («отлично»), 3 («хорошо»), 1 или 2 («удовлетворительно»), 0 («неудовлетворительно»).

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Задание 1

Пусть электромагнитное поле характеризуется постоянным направлением вектора $\overline{H}$. Показать, что вектор плотности полного тока $\bar{j} + \bar{j}_{см}$ перпендикулярен вектору $\overline{H}$.

Задание 2

Пусть электромагнитное поле характеризуется неизменным направлением вектора $\overline{E}$. Показать, что векторы $\overline{B}$ и $\overline{E}$ перпендикулярны друг другу.

Задание 3

В безграничной среде существует монохроматическое поле, не зависящее от координат x,y. Показать, что поле не имеет составляющих вдоль оси z.

Задание 4

В безграничной среде существует монохроматическое поле, не зависящее от координат x,y. Показать, что поле не имеет составляющих вдоль оси z.

Задание 5

Найти погонную емкость коаксиального кабеля с проводниками радиусов R_1 и R_2, заполненного однородным диэлектриком с проницаемостью ε.

Критерии оценки выполнения заданий для практических занятий

Ответ на каждое задание зависит от знаний студента и может оцениваться по следующей шкале 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.

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.

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 И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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

Обучающийся знает: *методы представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованное описание дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП*

1. Описать распространение электромагнитной волны по коаксиальному кабелю телеграфным уравнением. Задать условия, при которых телеграфное уравнение является уравнением гиперболического типа.
2. Описать передачу энергии по запредельному волноводу уравнением параболического типа.
3. Используя уравнения эллиптического типа, описать электрическое поле коаксиального кабеля.

ПК-8 способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся знает: *способы разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС*

1. Поставьте краевую задачу о распределении потенциала между двух металлических цилиндров, расположенных соосно и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe).

2. Поставьте краевую задачу о распределении потенциала между двух цилиндров и напишите программу решения уравнения для потенциала Ф с применением системы MATLAB (используйте решатель pdepe) между двух коаксиальных металлических цилиндров.

3. Опишите процесс распространения электромагнитной волны в системе коаксиальных металлических цилиндров гиперболическим уравнением и расскажите о технологии его решения с использованием САПР OrCAD.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 способность разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы

радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет: *разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ*

Задание 1
Разработать структурную и принципиальную схемы трехканальной частотоизбирательной системы.
Задание 2
Разработать принципиальную схему трехканальной системы режекторных фильтров.
Задание 3
Разработать функциональную и принципиальную схемы аттенюатора на RLC элементах.

Обучающийся обладает навыками: *разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных программ*

Задание 1
Написать программу решения системы из двух дифференциальных уравнений с использованием пакета OrCAD.
Задание 2
Написать программу расчета магнитного поля между двух коаксиальных металлических цилиндров, учитывая, что по внутреннему цилиндру течет ток I.

ПК-8 способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет *выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:*

Задание 1
Постройте математическую модель двух связанных линий передачи с емкостной связью.
Задание 2
Постройте математическую модель двух связанных линий передачи с индуктивной связью.

Обучающийся обладает навыками: *численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab*

Задание 1
Провести численное исследование трехканальной частотоизбирательной системы с использованием САПР OrCAD.
Задание 2
Провести численное исследование режекторного фильтра с использованием САПР OrCAD.

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: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
Знать: методы представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованное описание дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП	Отсутствие базовых знаний методов представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованного описания дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП:	Фрагментарные знания методов представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованного описания дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП:	Общие, но не структурированные знания методов представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованного описания дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП:	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованного описания дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП:	Сформированные систематические знания методов представления процессов в РЭС с помощью уравнений математической физики; формализованного описания дифференциальных уравнений математической физики для САПР и ППП:
Уметь: разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Отсутствие умений разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Сформированные умения разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Владеть навыками: разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Отсутствие навыков разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных	Фрагментарные навыки разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных	Успешное и систематическое применение навыков разработки формализованных заданий для проектирования РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных

	программ		САПР и пакетов прикладных программ	САПР и пакетов прикладных программ	программ
ПК-8: способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.					
Знать: способы разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС	Отсутствие базовых знаний способов разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС	Фрагментарные знания способов разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС	Общие, но не структурированные знания способов разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС	Сформированные систематические знания способов разработки математических моделей (на основе систем дифференциальных уравнений) для описания радиотехнических объектов и процессов: типовые модели элементов РЭС
Уметь: выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:	Отсутствие умений выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:	Частично освоенное умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:	Сформированные умения выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам и с применением пакетов прикладных программ:
Владеть навыками: численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	Отсутствие навыков численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	Фрагментарные навыки численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	В целом успешное, но не систематическое применение навыков численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab	Успешное и систематическое применение навыков численного исследования разработанной модели РЭС с использованием стандартных пакетов САПР OrCAD и Matlab

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники А.И. Данилин

«_____»_____ 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) УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.29
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4,5 курс, 8,9 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	ЗНАТЬ: - основы проектирования и эксплуатации УГФС. - принципы построения и работы генераторов и модуляторов. - методы обеспечения качества генерируемых сигналов. УМЕТЬ: - проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием. - формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств. - выбрать элементную базу для проектируемых УГФС. ВЛАДЕТЬ Навыками оценки качества формируемых сигналов.	Тема 2. Принципы построения генераторов с внешним возбуждением Тема 3. Способы генерирования электрических колебаний Тема 4. Виды и способы модуляции, принципы построения модуляторов. Тема 5. Автогенераторы, режим самовозбуждения, стационарный режим.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Тестирование, устный опрос
ОПК-7	Способность владеть методами решения задач анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей.	ЗНАТЬ: - методы настойки радиопередающих устройств. - методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов. - методы определения и оценки соответствия технических характеристик УГФС нормативной документации. УМЕТЬ: - измерять основные параметры генераторов и модуляторов. - проводить оценку	Тема 1. Генераторы СВЧ диапазона Тема 2. Формирование выходных сигналов передатчиков различных РТС	Курсовая работа, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование

		измеряемых параметров УГФС. - определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств. - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. ВЛАДЕТЬ Методами измерения основных параметров УГФС.			

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

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Коэффициент полезного действия радиопередатчика это:
   - А. Отношение мощности, потребляемой передатчиком от источника питания к мощности передатчика, отдаваемой антенне $\eta=P_{ип} / P_{п}$;
   - Б. Отношение мощности передатчика, отдаваемой антенне, к мощности, потребляемой передатчиком от источника питания $\eta=P_{п} / P_{ип}$;
   - В. Произведение мощности передатчика, отдаваемой антенне, на мощность, потребляемую передатчиком от источника питания $\eta=P_{п} \times P_{ип}$;

2. Углом нижней отсечки импульсного тока выходных сигналов генератора называют, выраженную в угловой мере, часть периода, в течение которой через активный элемент генератора протекает ток:
   - А. 25% периода;
   - Б. 50% периода;
   - В. 75% периода;

3. Коэффициент постоянной составляющей импульсного тока генератора равен:
   - А. Отношению постоянной составляющей к максимальной амплитуде импульсов $\alpha=I_o / I_{а\ макс.}$;
   - Б. Произведению постоянной составляющей на максимальную амплитуду импульсов $\alpha=I_o \times I_{а\ макс.}$;
   - В. Отношению максимальной амплитуды импульсов к постоянной составляющей; $\alpha= I_{а\ макс.} / I_o$;

4. Идеи, заложенные в основу ряда Фурье, основаны на понятиях о:
   - А. Резонансе;
   - Б. Диссонансе;
   - В. Консонансе;

5. Угол отсечки импульсного тока генератора при работе в режиме класса В устанавливают равным:

А. 45°;
Б. 90°;
В. 180°;

6. Для возбуждения и поддержания колебаний в автогенераторе необходимо выполнения условия:
А. Баланса фаз;
Б. Баланса амплитуд;
В. Баланса фаз и амплитуд;

7. Как правило, активные составляющие сопротивлений автогенератора:
А. Много меньше реактивных;
Б. Много больше реактивных;
В. Равны реактивным;

8. В колебательной системе генератора используется короткозамкнутая длинная линия. При размерах линии кратных ¼ длины волны, линия будет эквивалентна:
А. Ёмкости;
Б. Последовательному колебательному контуру;
В. Параллельному колебательному контуру;

9. Сигналы задающих генераторов радиопередатчиков называют:
А. Несущими колебаниями;
Б. Бегущими колебаниями;
В. Плывущими колебаниями;

10. Коэффициент относительной нестабильности частоты радиопередатчика равен:
А. Отношению допустимого отклонения частоты к её номинальному значению $\delta_f=\Delta f_п / f_o$;
Б. Произведению допустимого отклонения частоты на её номинальное значение $\delta_f=\Delta f_п\times f_o$;
В. Отношению номинального значения частоты к её допустимому отклонению $\delta_f=f_o /\Delta f_п$;

11. Основным достоинством работы генератора в буферном режиме является:
А. Большой коэффициент полезного действия;
Б. Большая выходная мощность;
В. Большое входное сопротивление;

12. Для исключения падения напряжения высокой частоты на внутреннем сопртивлении источника питания, его блокируют:
А. Конденсатором;
Б. Катушкой индуктивности;
В. Резистором;

13. Преобразование акустического сигнала в передающем канале в первичный электрический сигнал осуществляют с помощью:
А. Телефона;
Б. Магнитофона;
В. Микрофона;
14. Транзисторный генератор с общей базой имеет:
А. Высокое выходное и низкое входное сопротивление;

Б. Высокое входное и низкое выходное сопротивление;
В. Высокое выходное и высокое входное сопротивление;

15. Индекс частотной модуляции колебаний генератора равен:
А. Отношению частоты модулирующего сигнала к девиации частоты $m_f=F_м/\Delta f_{макс.}$;
Б. Произведению частоты модулирующего сигнала на девиацию частоты $m_f=F_м\times\Delta f_{макс.}$;
В. Отношению девиации частоты к частоте модулирующего сигнала $m_f= \Delta f_{макс.} / F_м$;

16. Как называют коэффициент взаимоиндукции автогенератора, при котором колебания прекращаются?
А. Критическим;
Б. Статическим;
В. Динамическим;

17. К какому диапазону частот относят радиосигналы дециметровых волн (10 см÷1 м)?
А. Очень высокие частоты;
Б. Сверхвысокие частоты;
В. Ультравысокие частоты;

18. Принцип действия кварцевых резонаторов, используемых для стабилизации частоты генераторов, основан на:
А. Пьезоэлектрическом эффекте;
Б. Пьезодинамическом эффекте;
В. Пьезостатическом эффекте;

19. Спираль в ЛБВ служит для электромагнитной волны в качестве:
А. Ускоряющего элемента;
Б. Замедляющего элемента;
В. Поглощающего элемента;

20. Встроенный контроль радиопередающих каналов реализуют по принципу:
А. Измерительного кольца;
Б. Измерительной пирамиды;
В. Измерительного квадрата;

21. Расстояние между резонаторами и питающие напряжения в пролётном клистроне подбирают так, чтобы электроны пролетали через выходной резонатор при:
А. Максимальном тормозящем поле в нём;
Б. Минимальном тормозящем поле в нём;
В. Среднем значении тормозящего поля в нём;

Правильные ответы: 1Б ;2Б; 3А; 4В; 5Б; 6В; 7А; 8В; 9А; 10А; 11В; 12А; 13В; 14Б; 15В; 16А; 17В; 18А; 19Б; 20Б, 21А.

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. Обобщённая структурная схема радиотехнической системы (РТС). Место и значение передающего канала в РТС.
2. Основные параметры радиопередатчиков.
3. Типовые структурные схемы радиопередатчиков.
4. Классификация радиопередатчиков.
5. Структурная схема генератора высокой частоты.
6. Возбуждение колебаний в контуре.
7. Форма анодного тока генераторной лампы.
8. Понятие об угле нижней отсечки импульсов анодного тока.
9. Типовые схемы генераторов.
10. Режимы работы генераторов по классам усиления.
11. Режимы работы генераторов по напряжённости.
12. Схемы анодного питания генераторов.
13. Схемы автоматического смещения в генераторах.
14. Транзисторные генераторы с внешним возбуждением.
15. Питание транзисторных генераторов.
16. Условия самовозбуждения в автогенераторах.
17. Понятие о трёхточечных автогенераторах.
18. Одноконтурные автогенераторы.
19. Двухконтурные автогенераторы.
20. Требования к стабильности частоты генераторов и факторы, влияющие на стабильность частоты.
21. Кварцевая стабилизация частоты генераторов.
22. Прямой синтез частоты в генераторах.
23. Косвенный синтез частоты в генераторах.
24. Антенна радиопередатчика, как трансформированная длинная линия
25. Выходные каскады передатчиков простой схемы.
26. Выходные каскады передатчиков сложной схемы.
27. Принципы умножения частоты в радиопередатчиках.
28. Умножители частоты на полупроводниковых приборах.
29. Радиосигнал, как носитель информации.
30. Общие принципы амплитудной модуляции несущих колебаний в радиопередатчиках.
31. Уравнение амплитудно-модулированных колебаний.
32. Спектры амплитудно-модулированных сигналов.
33. Сеточная амплитудная модуляция смещением.

34. Анодная амплитудная модуляция.
35. Понятие об однополосной амплитудной модуляции радиосигналов.
36. Принцип действия балансного модулятора.
37. Структурная схема передающего тракта однополосной радиостанции.
38. Общие принципы частотной и фазовой модуляции несущих колебаний в радиопередатчиках.
39. Спектры частотно-модулированных сигналов.
40. Понятие о реактивных каскадах частотного модулятора.
41. Двухтактное включение реактивных дамп при частотной модуляции.
42. Частотные модуляторы с полупроводниковыми элементами.
43. Особенности построения и работы генераторов СВЧ диапазона.
44. Генераторы метровых волн.
45. Построение и принцип действия пролётных клистронов.
46. Переход от колебательного контура к объёмному резонатору.
47. Построение и принцип действия отражательных клистронов.
48. Построение и принцип действия лампы бегущей волны.
49. Построение и принцип действия магнетронного генератора.
50. Методы контроля параметров радиопередающих каналов РТС.

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Тематика курсового проекта связана с проектированием передающих каналов РТС различного назначения.

Примерные темы курсового проекта:

«Проектирование передающего канала радиолокационной системы сопровождения движущихся объектов»;

«Проектирование передающего канала в радиосистемах передачи информации».

Примерная структура курсового проекта:

Введение.

1. Анализ построения передающих каналов РТС различного назначения.
2. Выбор и обоснование оптимального варианта передающего канала РТС.
3. Расчёт параметров передающего канала РТС.
4. Разработка структурной (функциональной) схемы передающего канала РТС.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

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.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Проведите сравнительный анализ частотных и фазовых модуляторов.
2. Проанализируйте влияние вида и величины обратной связи на стабильность работы автогенератора.
3. Выясните, при каком уровне сигнала возбуждения наступает критический режим работы генератора.

4. Проведите анализ стабильности частоты генератора с внешним возбуждением при изменении режимов работы источника питания.
5. Сделайте сравнительную оценку работы генераторов в режимах усиления первого и второго рода.
6. Проанализируйте, каким образом влияет эквивалентное сопротивление анодного контура генератора на его коэффициент полезного действия.
7. Проведите сравнительный анализ одноконтурного и двухконтурного генераторов.
8. Проанализируйте, как влияет изменение угла нижней отсечки импульса анодного тока генератора на коэффициенты первой, второй и третьей гармоник.
9. Проанализируйте влияние угла нижней отсечки импульса анодного тока на постоянную составляющую.
10. Дайте сравнительную характеристику синтезаторов частоты прямого и косвенного синтеза.
11. Проведите сравнительный анализ работы клистронных генераторов и генераторов на лампах бегущей волны.
12. Дайте сравнительную характеристику генераторов со статическим управлением электронного потока и генераторов с динамическим управлением.

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»	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации":

Факультет электроники и приборостроения Кафедра радиотехники	(профиль (программа)) Устройства генерирования и формирования сигналов (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Структурные схемы генераторов высокой частоты..

2. Особенности построения и работы генераторов СВЧ диапазона

.

1.

Составитель _____ к.т.н., доц. Никольский Б.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Обучающийся знает: основы проектирования и эксплуатации УФГС, принципы построения и работы генераторов и модуляторов.

2. Основные параметры радиопередатчиков.
3. Типовые структурные схемы радиопередатчиков.
4. Классификацию радиопередатчиков.
5. Структурные схемы генераторов высокой частоты.
6. Возбуждение колебаний в контуре.
7. Форму анодного тока генераторной лампы.
8. Понятие об угле нижней отсечки импульсов анодного тока.
9. Типовые схемы генераторов.
10. Режимы работы генераторов по классам усиления.
11. Режимы работы генераторов по напряжённости.

ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей.

Обучающийся знает: методы настойки радиопередающих устройств и методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов.

1. Условия самовозбуждения в автогенераторах.

2. Требования к стабильности частоты генераторов и факторы, влияющие на стабильность частоты.
3. Кварцевую стабилизацию частоты генераторов.
4. Методы синтеза частоты в генераторах.
5. Построение выходных каскадов передатчиков.
6. Принципы умножения частоты в радиопередатчиках.
7. Общие принципы модуляции несущих колебаний в радиопередатчиках.
8. Особенности построения и работы генераторов СВЧ диапазона.
9. Генераторы метровых волн.
10. Построение и принцип действия клистронных генераторов.
11. Построение и принцип действия магнетронных генераторов.
12. Методы контроля параметров радиопередающих каналов РТС.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СЕМИНАРУ

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Обучающийся умеет: - проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием; - формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств; - выбрать элементную базу для проектируемых УГФС

Задание: 1. Определить минимальную мощность передатчика с изотропным излучением радиосигналов для обеспечения заданной дальности действия СПИ.

Исходные данные

1. Дальность действия СПИ $R_{макс}$ = 120 км.
2. Несущая частота радиосигналов f = 6,6 ГГЦ.
3. Чувствительность приёмника $P_{мин}$ = 130 дБ.
4. Диаметр приёмной антенны D = 28 см.
5. Суммарные потери мощности сигнала в среде распространения γ = 3,2 дБ.
6. Диапазон рабочих температур $t^0=+60^0$; -60^0.

Обучающийся владеет: Навыками оценки качества формируемых сигналов.

Задание: 1. Произвести оценку качества формируемых в передающем канале сигналов, обеспечивающих необходимую разрешающую способность системы передачи информации.

ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей.

Обучающийся умеет: - проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием. - формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств. - выбрать элементную базу для проектируемых УГФС.

Задание: 1. Произвести расчёт основных параметров передатчика;
2. Разработать структурную и функциональную схемы передатчика;
3. Выбрать элементную базу передатчика, соответствующую условиям эксплуатации, указанным в задании.

Обучающийся владеет: Навыками и методами измерения основных параметров УФГС.

Задание: 1. Измерить основные параметры станции;
2. Сравнить измеренные параметры с расчётными данными;
3. Определить погрешности измерений;
4. Предложить методы снижения погрешностей.

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*
ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.					
ЗНАТЬ: - основы проектирования и эксплуатации УФГС. - принципы построения и работы генераторов и модуляторов. - методы обеспечения качества генерируемых сигналов.	Отсутствие знаний основ проектирования и эксплуатации УФГС, принципов построения и работы генераторов и модуляторов, методов обеспечения качества генерируемых сигналов.	Фрагментарные знания основ проектирования и эксплуатации УФГС, принципов построения и работы генераторов и модуляторов, методов обеспечения качества генерируемых сигналов.	Общие, но не структурированные знания основ проектирования и эксплуатации УФГС, принципов построения и работы генераторов и модуляторов, методов обеспечения качества генерируемых сигналов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проектирования и эксплуатации УФГС, принципов построения и работы генераторов и модуляторов, методов обеспечения качества генерируемых сигналов.	Сформированные систематические знания основ проектирования и эксплуатации УФГС, принципов построения и работы генераторов и модуляторов, методов обеспечения качества генерируемых сигналов.
УМЕТЬ: - проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием. - формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств. - выбрать элементную базу для проектируемых УГФС	Отсутствие умений проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием, формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств, выбрать элементную базу для проектируемых УГФС	Частично освоенное умение проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием, формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств, выбрать элементную базу для проектируемых УГФС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием, формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств, выбрать элементную базу для проектируемых УГФС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием, формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств, выбрать элементную базу для проектируемых УГФС	Сформированное умение проводить системный и энергетический расчет УГФС в соответствии с техническим заданием, формировать функциональное и структурное построение радиопередающих устройств, выбрать элементную базу для проектируемых УГФС
ВЛАДЕТЬ Навыками оценки качества формируемых сигналов.	Отсутствие навыков оценки качества формируемых сигналов.	Фрагментарное применение навыков оценки качества формируемых сигналов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки качества формируемых сигналов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки качества формируемых сигналов.	Успешное и систематическое применение навыков оценки качества формируемых сигналов.
ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчёта характеристик					

радиотехнических цепей.					
ЗНАТЬ: - методы настойки радиопередающих устройств. - методы измерения основных параметров генераторов и модуляторов. - методы определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.	Отсутствие знаний по методам настойки радиопередающих устройств, методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов, методов определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.	Фрагментарные знания методов настойки радиопередающих устройств, методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов, методов определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.	Общие, но не структурированные знания методов настойки радиопередающих устройств, методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов, методов определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов настойки радиопередающих устройств, методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов, методов определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.	Сформированные систематические знания методов настойки радиопередающих устройств, методов измерения основных параметров генераторов и модуляторов, методов определения и оценки соответствия технических характеристик УФГС нормативной документации.
УМЕТЬ: - измерять основные параметры генераторов и модуляторов. - проводить оценку измеряемых параметров УФГС. - определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств. - выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Отсутствие умений измерять основные параметры генераторов и модуляторов, проводить оценку измеряемых параметров УФГС, определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств, выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Частично освоенное умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов, проводить оценку измеряемых параметров УФГС, определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств, выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов, проводить оценку измеряемых параметров УФГС, определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств, выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов, проводить оценку измеряемых параметров УФГС, определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств, выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Сформированное умение измерять основные параметры генераторов и модуляторов, проводить оценку измеряемых параметров УФГС, определять качество формируемых сигналов радиопередающих устройств, выполнять техническую документацию в строгом соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ВЛАДЕТЬ Методами измерения основных параметров УФГС.	Отсутствие навыков владения методами измерения основных параметров УФГС.	Фрагментарное применение навыков владения методами измерения основных параметров УФГС.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами измерения основных параметров УФГС.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами измерения основных параметров УФГС.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами измерения основных параметров УФГС.

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от «_6_» _марта_ 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники Данилин А.И.

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 ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.10
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	**знать:** современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн; **уметь:** использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн; **владеть:** методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.	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. Тема 3. Прикладные компьютерные программы для схемотехнического моделирования преобразователей в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ).	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, вопросы к зачету
ПК-13	способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	**знать:** современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности; **уметь:** ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований; **владеть**: навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.	Тема 1. Основы компьютерного и структурно-параметрического синтеза аналоговых и цифровых преобразователей информации. Тема 2. Методики формирования программ исследований по оптимизации характеристик преобразователей.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная 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 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.

Примерные вопросы для лабораторного практикума

ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Студенты должны уметь: использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн;

Студенты должны владеть: методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Студенты должны уметь: ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований;

Студенты должны владеть: навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

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-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Обучающиеся должны знать: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн;;

ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Обучающиеся должны знать: современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности;

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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.
16. Мостовой вихретоковый преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.

17. Особенности амплитудного детектирования ВЧ информационного сигнала в мостовом ВТП.
18. Методическая и инструментальная погрешности мостового вихретокового преобразователя.
19. Пути устранения инструментальной погрешности мостового ВТП.
20. Особенности моделирования внесенного информационного реактивного сопротивления в программном пакете OrCAD.
21. Оптоэлектронный преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
22. Особенности использования полупроводниковых фотоприемников в оптоэлектронных преобразователях.
23. Методическая и инструментальная погрешности оптоэлектронного преобразователя.
24. Пути устранения инструментальной погрешности оптоэлектронного преобразователя.
25. Особенности моделирования информационного фотопотока в программном пакете OrCAD.
26. Волноводный СВЧ преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
27. Особенности использования полупроводниковых СВЧ генераторов в волноводных преобразователях.
28. Методическая и инструментальная погрешности волноводного преобразователя.
29. Пути устранения инструментальной погрешности волноводного преобразователя.
30. Особенности моделирования информационной отраженной волны в программном пакете Microwave Office.
31. Антенный микрополосковый СВЧ преобразователь, особенности его схемотехнической реализации.
32. Особенности использования полупроводниковых СВЧ генераторов в микрополосковых антенных преобразователях.
33. Методическая и инструментальная погрешности микрополоскового антенного преобразователя.
34. Пути устранения инструментальной погрешности микрополоскового антенного преобразователя.
35. Особенности моделирования информационного излучаемого электромагнитного потока 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-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн					
ЗНАТЬ: современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Отсутствие базовых знаний в области современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Фрагментарные знания в области современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Общие, но не структурированные знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Сформированные систематические знания современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
УМЕТЬ*:* использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Отсутствие умений использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Частично освоенное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Сформированное умение использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
ВЛАДЕТЬ: методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких	Отсутствие навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств	Фрагментарное владение методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств	В целом успешное, но не систематическое владение методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками использования современных пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых

частот (СВЧ) и антенн	сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта					
ЗНАТЬ*:* современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности	Отсутствие знаний современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности	Фрагментарные знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания современного состояния проблем в своей профессиональной деятельности
УМЕТЬ: ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований	Отсутствие умений ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований	Частично освоенное умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований	Сформированное умение ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований
ВЛАДЕТЬ: навыками формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	Отсутствие навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	Фрагментарное применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта	Успешное и систематическое применение навыков формирования программы исследований и реализации их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

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».

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники
д.т.н., профессор / Данилин А.И. /

«_____»_____ 2018 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) УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.6
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 2018

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				
ОПК-7	Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	Студенты, завершившие изучение дисциплины, должны ЗНАТЬ: принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них УМЕТЬ: применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств ВЛАДЕТЬ: методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	ТЕМА №1. Общая характеристика устройств приема и обработки 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 обработки радиосигналов.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к экзамену, тематика курсовых проектов
ПСК 2.2	Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик канала связи	Студенты, завершившие изучение дисциплины, должны ЗНАТЬ: основные показатели качества радиоприемных устройств, особенности построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияние внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников. УМЕТЬ: рассчитывать принципиальные схемы основных функциональных узлов радиоприемника, проверять правильность расчетов с помощью моделирования узлов в современных САПР ВЛАДЕТЬ:	ТЕМА №1. Общая характеристика устройств приема и обработки 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 обработки радиосигналов	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование, групповое решение творческих задач, вопросы к экзамену, тематика курсовых проектов

		навыками настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки			

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. 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
5. Принцип действия преобразователя частоты на базе нелинейного элемента
6. Принцип действия преобразователя частоты на базе параметрической цепи

7. Выведите выражение для угла отсечки амплитудного детектора в установившемся режиме
8. Поясните образование нелинейных искажений в АД по причине нелинейности ВАХ.
9. 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

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.

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:

1.1. Спроектировать связной радиоприемник.

1.2. Произвести моделирование работы одного из узлов на ЭВМ

1.3. Оформить пояснительную записку и графическую часть курсового проект

2. Исходные данные для проектирования

2.1. Диапазон частот, МГц

2.2. Частотная точность

2.3. Чувствительность, мкВ

2.4. Избирательность по соседнему каналу, дБ
2.5. Коэффициент перекрестной модуляции, %
2.6. Диапазон помехи при расстройке, дБ/кГц
2.7. Неравномерность в полосе, дБ
2.8. Вид модуляции
2.9. Частота модуляции нижняя/верхняя, кГц
2.10. Эффективность АРУ, дБ
2.11. Выходная мощность УНЧ, Вт
2.12. Допустимые искажения, %
2.13. Тип РПрУ
2.14. Напряжение питания, В

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

Примерная структура курсового проекта:

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

ВЕДЕНИЕ
1. ПОРЯДОК РАСЧЕТА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ
1.1 Выбор типа структурной схемы.
1.2 Определение полосы пропускания
1.3 Выбор номиналов промежуточных частот
1.4 Распределение избирательности по трактам
1.5 Проектирование радиочастотного тракта
1.6 Предварительный расчет системы АРУ
1.7 Выбор НЧ тракта
1.8 Определение требований к источнику питания
1.9 Составление полной структурной схемы
2. ПОРЯДОК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ
2.1 Определение параметров антенны
2.2 Расчет входной цепи
2.3 Расчет УРЧ
2.4 Расчет преобразователя частоты
2.5 Расчет УПЧ
2.6 Расчет детектора
2.7 Расчет цепей АРУ.
3. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ УРЧ НА ЭВМ
3.1 Составление принципиальной схемы УРЧ
3.2 Снятие АЧХ разработанного УРЧ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
Приложение А(Схема электрическая принципиальная)

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Обучающийся знает:

принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них

– Принцип действия РПрУ по обобщенной структурной схема.

– Основные качественные показатели радиоприемников.

– Понятие чувствительности приемника, ограниченная шумами.

– Определение коэффициента шума. Связь чувствительности с коэффициентом шума

– Процедуру вывода коэффициента шума пассивного четырехполюсника

– Связь коэффициента шума приемника с параметрами отдельных каскадов.

– Принцип действия приемника прямого усиления по структурной схеме. Достоинства, недостатки.

– Принцип действия супергетеродинного приемника по структурной схеме, достоинства и недостатки.

– Общие сведения о входных цепях.

– Общие сведения об избирательных усилителях.

– Принципиальную и эквивалентную схемы ИУ с двойной автотрансформаторной связью.

– Определение коэффициента усиления ИУ по напряжению.

– Особенности АЧХ и ФЧХ избирательного усилителя.

– Режим непосредственного включения контура.

– Режим максимального усиления при заданной полосе пропускания.

– Факторы, влияющие на устойчивость ИУ.

– Условия отсутствия самовозбуждения в избирательном усилителе.

– Условия баланса фаз и амплитуд.

Обучающийся умеет:

применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств^

– Формулировать требования к радиоприемным устройствам различных типов.

– Разрабатывать функциональные схемы радиоприемных устройств.

– Исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик;

– Разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации.

Обучающийся владеет:

методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

– Навыками разработки принципиальных схем основных функциональных узлов радиоприемных устройств.

– Навыками проверки правильности их функционирования с помощью САПР.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПСК 2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик канала связи

Обучаемый знает:

основные показатели качества радиоприемных устройств, особенности построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияние внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.

1Общие сведения о ПЧ.
2 Преобразование частоты с помощью параметрической цепи.
3 Преобразователи частоты на базе нелинейного элемента.
4 Схемотехника преобразователей частоты.
5 Общие сведения о гетеродинах.
6 Общие сведения о амплитудных детекторах.
7 Коэффициент передачи диодного детектора.
8 Угол отсечки в установившемся режиме.
9 Влияние инерционности нагрузки на уровень нелинейных искажений.
10 Влияние разделительного конденсатора на уровень нелинейных искажений.
11Общие сведения о ФД.
12 ФД на основе перемножителей.
13 Векторомерные ФД.
14 Коммутационный ФД.
15 Частотные детекторы. Общие сведения.
16 ЧД с расстроенным контуром.
17 ЧД с взаимно расстроенными контурами.
18ЧД со связанными контурами.
19 Квадратурный ЧД.
20 Регулировки в радиоприемниках по обобщенной структурной схеме.
21 АРУ: назначение, основные виды.
22 Способы регулировки усиления.
23 Логарифмические УПЧ.
24 АПЧ: назначение, основные виды.

Обучающийся умеет:

рассчитывать принципиальные схемы основных функциональных узлов радиоприемника, проверять правильность расчетов с помощью моделирования узлов в современных САПР

– Формулировать требования к радиоприемным устройствам различных типов.
– Разрабатывать функциональные схемы радиоприемных устройств.
– Исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик;
– Разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации.

Обучающийся владеет:

навыками настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки

- Навыками разработки принципиальных схем основных функциональных узлов радиоприемных устройств.
- Методами измерения основных характеристик и параметров радиоприемных устройств.

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)*	Специализация №2 "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*
ОПК-7 Способность владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей					
ЗНАТЬ: принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них	Отсутствие знаний принципов работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимания физических процессов, происходящих в них	Фрагментарные знания принципов работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимания физических процессов, происходящих в них	Общие, без детализации, знания принципов работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимания физических процессов, происходящих в них	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания , принципов работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимания физических процессов, происходящих в них	Сформированные систематические знания , знания принципов работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимания физических процессов, происходящих в них
УМЕТЬ:	Отсутствие	Частично	В целом	В целом	Сформированные

применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств	умений применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств	освоенные умения применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств	успешные, но не по всем функциональным элементам умения применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств	успешные, но содержащее отдельные пробелы умения применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств	умения применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств
ВЛАДЕТЬ: методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	Отсутствие навыков владения методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	Фрагментарное применение навыков владения методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применения навыков владения методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей	Успешное и систематическое применение навыков владения методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей
ПСК 2.2 Способность оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик канала связи					
ЗНАТЬ: основные показатели качества радиоприемных устройств, особенности построения структурных схем радиоприемников различного типа, Влияние внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.	Отсутствие знаний основных показателей качества радиоприемных устройств, особенностей построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияния внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.	Фрагментарные знания основных показателей качества радиоприемных устройств, особенностей построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияния внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.	Общие, без детализации, знания основных показателей качества радиоприемных устройств, особенностей построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияния внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных показателей качества радиоприемных устройств, особенностей построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияния внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.	Сформированные систематические знания основных показателей качества радиоприемных устройств, особенностей построения структурных схем радиоприемников различного типа, влияния внешних и внутренних шумов на основные параметры радиоприемников.
УМЕТЬ: рассчитывать принципиальные схемы основных функциональных узлов радиоприемника, проверять	Отсутствие умений по формулированию требований к радиоприемным устройствам различных типов; разрабатывать	Частично освоенное умение формулировать требования к РПУ, разрабатывать функциональные схемы радиоприемных	В целом успешное, но не по всем функциональным элементам умение формулировать требования к РПУ, разрабатывать функциональные	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать требования к РПУ, разрабатывать функциональные	Сформированное умение формулировать требования к РПУ, разрабатывать функциональные схемы радиоприемных

правильность расчетов с помощью моделирования узлов в современных САПР	функциональные схемы радиоприемных устройств; исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик; разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации.	устройств; исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик; разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации	схемы радиоприемных устройств; исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик; разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации	схемы радиоприемных устройств; исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик; разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации	устройств; исследовать устройства с целью определения их параметров и характеристик; разрабатывать модели устройств для их изучения и оптимизации
ВЛАДЕТЬ: навыками настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки	Отсутствие навыков настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки	Фрагментарное применение навыков настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки	Успешное и систематическое применение навыков настройки радиоприемников, обеспечения их требуемых характеристик при проектировании и проверке основных параметров в процессе настройки

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.

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 курса

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №__13___ от «__6__» ____марта_____ 20_18_ 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)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УСТРОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (СВЧ) И АНТЕННЫ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.31.7
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 6, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, экзамен, курсовой проект

Самара, 2018

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				
ОПК-8	Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные	**знать:** основные характеристики различных типов линий передач и антенн; основные методы расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основные методы построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств. **уметь**: выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого типа линии передачи, проанализировать	Этап 1.Линии передачи СВЧ-диапазона. Основные параметры линий передач. Эквивалентная длинная линия. Параметры эквивалентной линии. Этап 2. Согласование в линиях передачи. Обычное и сопряженное согласование. Реактивные согласующие устройства. Этап 3. Многополюсники СВЧ. Классические и волновые матрицы. Каскадное соединение четырехполюсников и многополюсников СВЧ. Этап 4. Элементы	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проекти-рование, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач.

		электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства. **владеть**: методиками расчета и определения экспериментальных характеристик устройств и антенн СВЧ диапазона.	тракта на основе волноводов, коаксиальной и планарных линий передачи. Делители мощности. Направленные ответвители		
ПСК-2.3	способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**знать** основные методы оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ и антенн СВЧ; **уметь** выбрать необходимые варьируемые параметры антенн и устройств СВЧ, **владеть** методикой оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	Этап 5. Частотно-избирательные устройства. Частотные характеристики фильтров и их аппроксимация. Конструкции фильтров на основе различных типов линий передач. Этап 6. Линейные антенные решетки. Характеристики линейной эквидистантной антенной решетки изотропных излучателей. Влияние амплитудного и фазового распределения на	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проекти-рование, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач.

			параметры линейной антенной решетки. Волноводно-щелевые антенные решетки. Этап 7. Апертурные антенны. Рупорные и линзовые антенны. Зеркальные антенны. Особенности применения антенн СВЧ в радиотехнических системах. Этап 8. Вибраторные и щелевые антенны. Конструкции и способы возбуждения вибраторных и щелевых антенн. Этап 9. Конструкции фазированных антенных решеток. Многолучевые антенные решетки.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, 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 H_{10}. 2) Волна H_{11}. 3) Т-волна.
2	Какой основной тип волны в круглом волноводе?	1) Волна H_{10}. 2) Волна H_{11}. 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	1) Диод Ганна.

	использовать в качестве переключательного?	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.

Правильные ответы:
1-1, 2-2, 3-2, 4-1, 5-2, 6-3, 7-2, 8-3, 9-1, 10-1, 11-1, 12-3, 13-3, 14-1, 15-2, 16-2, 17-1, 18-3, 19-2, 20-1, 21-2, 22-1, 23-1, 24-2, 25-2, 26-2, 27-3, 28-3.

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 сонаравленного 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

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 $\dot{Z}_н$ 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 ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-8 Способность владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

Обучающийся знает основные характеристики различных типов линий передач и антенн; основные методы расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основные методы построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.

1.Параметры и характеристики линий передач СВЧ-диапазона.
2.Общие свойства эквивалентной линии.
3.Методы согласования нагрузок в линиях передачи.
4.Конструкции и основные параметры делителей мощности.

Компетенция ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся знает основные методы оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ и антенн СВЧ.

1.Оптимизация частотных характеристик фильтров СВЧ диапазон.
2.Фильтр-прототип нижних частот.
3.Конструкции фильтров нижних частот на микрополосковой линии
4.Конструкция полосно-пропускающего фильтра с торцевыми зазорами на микрополосковой линии.

Компетенция ОПК-8 Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные

Обучающийся умеет выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.

1.Выбрать оптимальный тип линии передачи в заданном диапазоне частот.
2.Нарисовать диаграмму типов колебаний прямоугольного волновода в СВЧ диапазоне.
3.Определить размеры коаксиальной линии передачи и ее рабочий диапазон частот и длин волн.
4.Определить размеры микрополосковой линии передачи и ее рабочий диапазон частот.

Компетенция ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся умеет выбрать необходимые варьируемые параметры антенн и устройств СВЧ.

1.Определить влияние размеров элементов конструкции фильтра нижних частот на микрополосковой линии на частоту среза фильтра.
2.Определить минимальную полосу пропускания полосно-пропускающего фильтра с торцевыми зазорами на микрополосковой линии
3.Рассчитать число звеньев гребенчатого полосно-пропускающего фильтра микрополосковой линии.
4.Найти минимальную ширину диаграмма направленности элементарного электрического вибратора.

Компетенция ОПК-8 Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные

Обучающийся владеет методиками расчета и определения экспериментальных характеристик устройств и антенн СВЧ диапазона.

1.Определить волновое сопротивление коаксиальной линии передачи
2.Экспериментально определить характеристики направленного ответвителя на микроволосковой линии.
3.Рассчитать четвертьволновый согласующий трансформатор для заданных параметров нагрузки.
4.Проанализировать влияние параметров антенны на ширину диаграммы направленности антенны.

Компетенция ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся владеет методикой оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.

1.Рассчитать характеристики кольцевого делителя мощности для заданного диапазона частот при минимальном значении коэффициенте стоячей волны на входе.
2.Определить оптимальные размеры резонансных диафрагм в волноводном полосно-пропускающем фильтре.
3.Рассчитать характеристики направленного ответвителя со шлейфами для заданного диапазона частот при минимальном значении коэффициенте стоячей волны на входе.
4.Обосновать оптимальную конструкцию микрополоскового полосно-пропускающего фильтра с минимальной полосой пропускания.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОПК-8 Способность владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

Обучающийся знает основные характеристики различных типов линий передач и антенн; основные методы расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основные методы построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.

1. Конструкции и основные параметры направленных ответвителей.
2.Управляющие устройства на основе полупроводниковых приборов. Переключатели и коммутаторы.
3. Частотно-избирательные устройства. Конструкции и характеристики фильтров на основе различных типов линий передач.
4.Характеристики диаграммы направленности апертурных антенн.

Компетенция ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Обучающийся знает основные методы оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ и антенн СВЧ.

1.Оптимизировать конструкцию встречно-стержневого полосно-пропускающего фильтра микрополосковой линии
2. Оптимизировать характеристики гребенчатого полосно-пропускающего фильтра микрополосковой линии
3. Оптимизировать конструкцию спиральной антенны.

4. Оптимизировать характеристики диаграммы направленности вибраторных антенн.

Компетенция ОПК-8 Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные

Обучающийся умеет выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.

1.Выбрать метод согласования антенн с линией передачи.
2.Определить характеристики кольцевого делителя мощности на полосковой линии.
3. Определить поляризационные свойства антенны.
4. Рассчитать режимы излучения равноамплитудной эквидистантной линейной антенной решетки.

Компетенция ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся умеет выбрать необходимые варьируемые параметры антенн и устройств СВЧ.

1.Определить конструктивные параметры оптимальной рупорной антенны.
2. Выбрать конструкцию вибраторных антенн и способы их питания коаксиальным кабелем.
3.Оптимизировать симметрирующие устройства.
4.Оптимизировать векторную комплексную диаграмму направленности антенны и ее основные параметры

Компетенция ОПК-8 Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные

Обучающийся владеет методиками расчета и определения экспериментальных характеристик устройств и антенн СВЧ диапазона.

1.Определить размеры прямоугольного волновода, работающего в одномодовом режиме.
2.Рассчитать матрицу рассеяния каскадно соединенных многополюсников.
3.Экспериментально определить ширину диаграммы направленности и уровень боковых лепестков в рупорных, линзовых и зеркальных антеннах.
4.Определить влияние амплитудного и фазового распределения на диаграмму направленности линейной эквидистантной антенной решетки изотропных излучателей.

Компетенция ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся владеет методикой оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.

1.Выбать оптимальный облучатель зеркальной антенны при заданных параметрах диаграммы направленности.
2.Оптимизировать параметры зеркальной антенны с минимальным уровнем боковых лепестков.
3.Определить оптимальные размеры полоскового направленного ответвителя со шлейфами при максимальной развязке выходных плеч.
4.Определить характеристики двухзеркальные антенны Кассегрена и Грегори.

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)
Институт информатики, математики и электроники/ Факультет электроники и приборостроения	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Радиотехники	Устройства СВЧ и антенны
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1.Написать и пояснить условия обычного и сопряженного согласования. Перечислить способы обычного согласования нагрузки с линией передачи.

2.Нарисовать конструкцию и пояснить принцип действия кольцевого делителя мощности на полосковой линии передачи.

3.Нарисовать конструкции контактного и дроссельного соединения волноводов.

4.Нарисовать структуры электрического и магнитного полей и тока проводимости основной Т-волны симметричной полосковой линии передачи и указать ее основные характеристики.

Составитель _____/Рахаев А.А./

Заведующий кафедрой _____/Данилин А.И./

«__»_____2018г

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°С … + 60°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 $f^{(1)}_{min=}\ldots f^{(1)}_{max}$, ГГц
7	Диапазон частот второго канала, $f^{(2)}_{min}\ldots f^{(2)}_{max}$, 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 $f^{(доп)}_{min}\ldots f^{(доп)}_{max}$, 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 курсового проекта	Содержание разделов курсового проекта	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 Существующие типы полосно-пропускающих фильтров 2.1 ППФ с торцевыми зазорами 2.2 ППФ на связанных полуволновых резонаторах 2.3 ППФ на встречных стержнях 2.4 ППФ с четвертьволновыми связями и шлейфами	5-7
Раздел3	3 Выбор типа линии передачи	3-4
Раздел 4	4 Выбор материала подложки	2-3
Раздел 5	5 Расчет топологии полосно-пропускающего фильтра	4-6
Раздел6	6 Моделирование схемы частотных характеристик	4-7

Раздел7	ППФ на компьютере 7 Конструктивное выполнение фильтра Заключение Список использованных источников	 2-3 1 1
		28-41

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
ОПК-8 Способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные					

знать: основные характеристики различных типов линий передач и антенн; основные методы расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основные методы построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.	Отсутствие базовых знаний основных характеристик различных типов линий передач и антенн; основных методов расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основных методов построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.	Фрагментарные знания основных характеристик различных типов линий передач и антенн; основных методов расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основных методов построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.	Общие, но не структурированные знания основных характеристик различных типов линий передач и антенн; основных методов расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основных методов построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик различных типов линий передач и антенн; основных методов расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основных методов построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.	Сформированные систематические знания основных характеристик различных типов линий передач и антенн; основных методов расчета характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников СВЧ, диаграмм направленности антенн; основных методов построения антенн и элементов тракта: делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств.
уметь: выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого	Отсутствие умений выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства	Частично освоенное умение выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном	Сформированное умение выбрать оптимальный тип линии передачи и антенны в любом частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства

типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.	для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.	устройства для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.	частотном диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.	диапазоне, рассчитать согласующие устройства для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.	для любого типа линии передачи, проанализировать электрические характеристики СВЧ-устройства, а также оценить влияние на электрические характеристики геометрических размеров и параметров устройства.
владеть: методиками расчета и определения экспериментальных характеристик устройств и антенн СВЧ диапазона.	Отсутствие навыков применения методик расчета устройств и антенн СВЧ диапазона.	Фрагментарные навыки применения методик расчета устройств и антенн СВЧ диапазона.	В целом успешное, но не систематическое применения методик расчета устройств и антенн СВЧ диапазона.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения методик расчета устройств и антенн СВЧ диапазона.	Успешное и систематическое применение методик расчета устройств и антенн СВЧ диапазона.
ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем					
Знать основные методы оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников и антенн	Отсутствие базовых знаний методов оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников и антенн	Фрагментарные знания методов оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников и антенн СВЧ.	Общие, но не структурированные знания методов оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств, многополюсников и антенн	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих	Сформированные систематические знания основных методов оптимизации характеристик линий передач СВЧ-диапазона, согласующих устройств,

СВЧ.	СВЧ.		СВЧ.	устройств, многополюсн иков и антенн СВЧ.	многополюсн иков и антенн СВЧ.
уметь выбрать необходимые варьируемые параметры антенн и устройств СВЧ.	Отсутствие умений выбора необходимых варьируемых параметров антенн и устройств СВЧ.	Частично освоенное умение выбора необходимых варьируемых параметров антенн и устройств СВЧ.	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемо е умение выбора необходимых варьируемых параметров антенн и устройств СВЧ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора необходимых варьируемых параметров антенн и устройств СВЧ.	Сформированн ое умение выбора необходимых варьируемых параметров антенн и устройств СВЧ.
владеть методикой оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	Отсутствие навыков применения методик оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	Фрагментарны е навыки применения методик оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	В целом успешное, но не систематическ ое применения методик оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения методик оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.	Успешное и систематическ ое применение методик оптимизации параметров антенн и устройств в любом частотном диапазоне.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЧЕТА

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

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. Допускает серьезные ошибки в содержании ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКЗАМЕНА

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Критерии оценки:

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.

ФОС обсужден на заседании кафедры «Радиотехника»

Протокол № 13 от « 6»_____03_____ 2018_ г

Заведующий кафедрой радиотехники, д.т.н., профессор_____ А.И.Данилин

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 ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.10
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники, факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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				
ПК-3	способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	**знать:** -теоретические основы проектирования современных цифровых электронных средств **уметь:** - обосновано применять современные САПР **владеть**: - навыками использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля	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 сигналов аналогового типа. Тема 4. Проектирование и расчет элементов цифровых преобразователей информации для обработки сигналов дискретного типа. Тема 5. Выбор и обоснование типа проектируемого цифрового устройства по различным реализационным критериям для сигналов дискретного типа.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий

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	Цифровое устройство для определения медианы в многоугольнике
б	Цифровое устройство для определения среднего значения в периодической последовательности
в	Цифровое устройство для определения среднего значения в цифровой последовательности ограниченной длины
г	Цифровое устройство для определения усредненного значения одого периода

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:

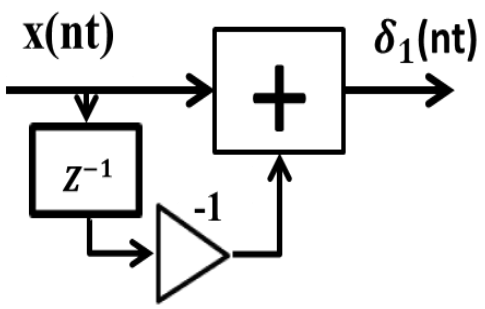
а	некоторые выборки исчезают полностью
б	некоторые выборки меняют полярность
в	изменяется амплитуда в экстремальных областях обрабатываемого сигнала
г	происходит задержка сигнала на выходе устройства

10. Что необходимо предпринять для устранения недостатков:

а	ничего не предпринимать, так как недостатков нет
б	ничего не предпринимать, так как от них нельзя избавится
в	необходимо на выходе подавителя помех установить узкополосный восстанавливающий фильтр

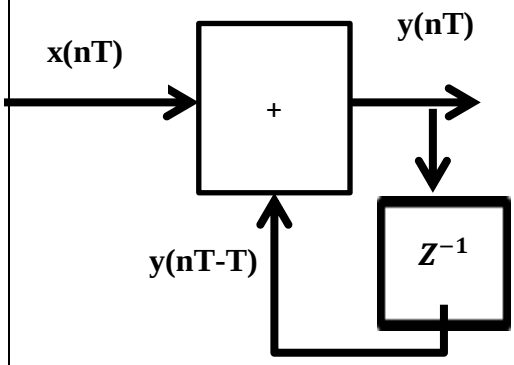
Тест № 2

1.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



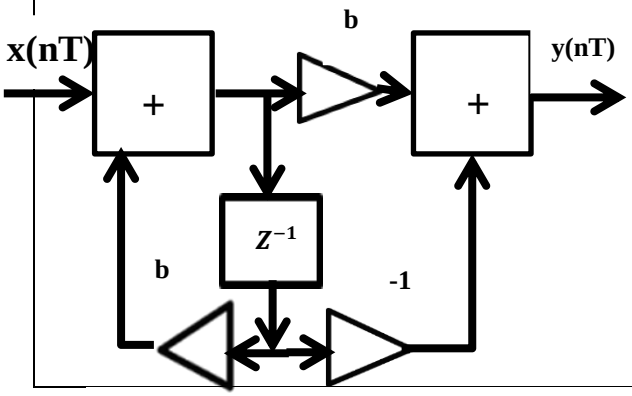
а. ограничения значений выборок сверху
б. ограничения значений выборок снизу
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. дифференцирования
д. интегрирования

2.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



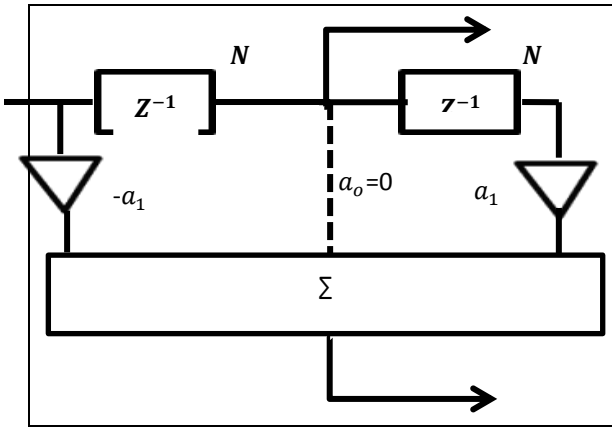
а. ограничения значений выборок сверху
б. ограничения значений выборок снизу
в. ограничения значений выборок сверху и снизу
г. дифференцирования
д. интегрирования

3.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:



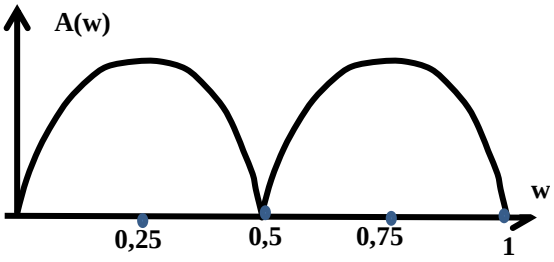
а. ограничитель значений выборок сверху и снизу
б. фазорасщепитель на нерекурсивном звене
в. фазорасщепитель на рекурсивном звене
г. дифференциатор
д. интегриратор

4.Цифровое устройство, изображенное на рисунке, выполняет операцию:

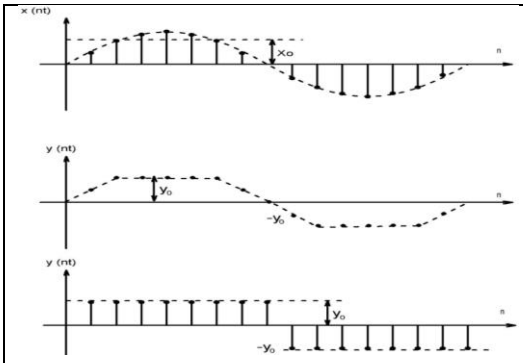


а. ограничитель значений выборок сверху и снизу
б. фазорасщепитель на нерекурсивном звене
в. фазорасщепитель на рекурсивном звене
г. дифференциатор
д. интегриратор

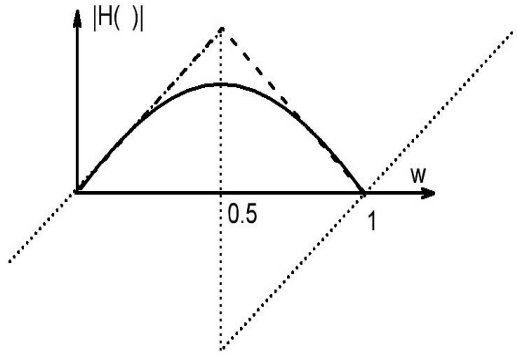
5.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. фазорасщепления на рекурсивном звене
	б. ограничения значений выборок снизу
	в. дифференцирования
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

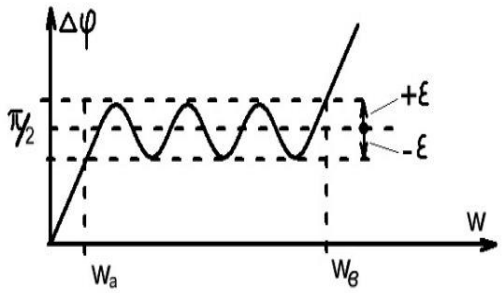
6.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. дифференцирования
	б. ограничения значений выборок снизу
	в. ограничения значений выборок сверху и снизу
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

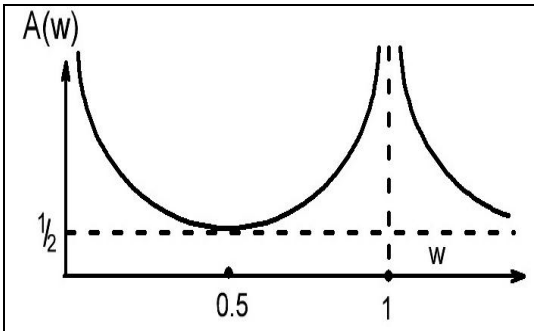
7.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	а. фазорасщепления на рекурсивном звене
	б. дифференцирования
	в. ограничения значений выборок сверху и снизу
	г. фазорасщепления на нерекурсивном звене
	д. интегрирования

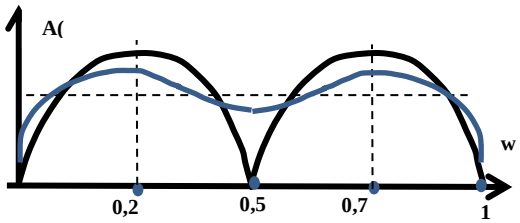
8.На рисунке изображена характеристика цифрового устройства выполняющего операцию:

	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 дискретизации необходимо 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-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся знает: теоретические основы проектирования современных цифровых электронных средств

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 генераторы. Генераторы пилообразных колебаний, прямоугольных колебаний со скважностью 2 и больше 2.
6. Генераторы синусоидальных колебаний на основе ПЗУ двух видов.
7. Генератор синусоидальных колебаний на основе цифрового резонатора.
8. Цифровой генератор на основе двух связанных цифровых интеграторах.
9. Косинус-синусные генераторы; на основе цифрового резонатора и с использованием двух связанных интеграторов.
10. Управляемый КСГ на связанных интеграторах.
11. Управляемый косинус-синусный генератор на основе генератора пилообразных колебаний.
12. Преобразователи частоты: на основе перемножителя и фильтра и квадратурный преобразователь.
13. Цифровые детекторы АМ сигналов; детекторы выпрямители.
14. Квадратурный детектор АМ сигналов с КСГ.
15. Квадратурный детектор АМ сигналов с фаэорасщепителем.
16. Синхронные амплитудные детекторы АМ сигналов: с узкополосным фильтром, с управляемым КСГ.
17. Цифровые детекторы сигналов БАМ: когерентные и некогерентные.
18. Цифровые детекторы сигналов ОБП: с ФНЧ и квадратурный.
19. Цифровые детекторы сигналов КАМ: с ФНЧ и квадратурный с ПГ.
20. Цифровые детекторы сигналов с угловой модуляцией; фазовый детектор с ФНЧ, квадратурный фазовый детектор.
21. Цифровые детекторы частотно модулированных сигналов; частотный детектор на расстроенных контурах.
22. Автокорреляционный детектор частотно модулированных сигналов.
23. Автокорреляционный квадратурный детектор частотно модулированных сигналов.
24. Синхронно фазовый детектор частотно модулированных сигналов.
25. Цифровые демодуляторы манипулированных сигналов; демодуляторы АМн сигналов.
26. Демодуляторы фазоманипулированных сигналов: когерентный демодулятор ОФМн сигналов, оптимальный некогерентный демодулятор ОФМн сигналов, автокорреляционный демодулятор ОФМн сигналов.
27. Демодуляторы частотно манипулированных сигналов: фильтрового типа, автокорреляционный демодулятор ЧМн сигналов, демодулятор ЧМн сигналов на кольце ФАПЧ.
28. Демодуляторы сигналов двукратной относительной фазовой манипуляции ОФМн-2: когерентный демодулятор сигналов ОФМн-2, оптимальный некогерентный демодулятор сигналов ОФМн-2; автокорреляционный демодулятор сигналов ОФМн-2.
29. Демодуляторы многочастотных сигналов ОФМн (2случая).
30. Демодуляторы сигналов двухканальной частотной манипуляции: демодулятор сигналов ДЧМн фильтрового типа, автокорреляционного типа.

31. 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).
32. Формирование и демодуляция сигналов минимальной частотной манипуляции 2-го типа (МЧМн-2).

ПК-3 способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся умеет: обосновано применять современные САПР

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-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Обучающийся владеет: навыками использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.

Задание 1

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 (код и наименование направления подготовки) Радиоэлектронные системы передачи информации (профиль (программа специалитета)) Устройства цифровой обработки информации (дисциплина)

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-3 Способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
Знать: теоретические основы проектирования современных цифровых электронных средств;	Отсутствие знаний теоретических основ проектирования современных цифровых электронных средств; Отсутствие	Фрагментарные знания теоретических основ проектирования современных цифровых электронных средств;	Общие, но не структурированные знания теоретических основ проектирования современных цифровых электронных средств;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ проектирования современных цифровых электронных средств	Сформированные систематические знания теоретических основ проектирования современных цифровых электронных средств;
Уметь: обосновано применять современные САПР	Отсутствие умений обосновано обосновано применять современные САПР	Частично освоенное умение обосновано применять современные САПР	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обосновано применять современные САПР	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умениияя обосновано применять современные САПР	Сформированное умение обосновано применять современные САПР

Владеть: навыками использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.	Отсутствие навыков использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.	Фрагментарные навыки использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.	В целом успешное, но не систематические навыки использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.	Успешное и систематическое применение навыков использования современных пакетов прикладных программ радиотехнического профиля.

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 «**не удовлетворительно**» 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 № 13 от « 6 » марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., профессор Данилин А.И.

«____» _____ 2018 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) ФИЗИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.11
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, экзамен, экзамен

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики В. Г. Макарян

Самара 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-5	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знать: физическую картину мира; основные физические явления и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики и квантовой физики и их математическое описание; уметь: выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для изучения данных явлений и понимания окружающего нас мира; владеть: методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники.	**Первый семестр** Лекция 01 Основные понятия механики. Кинематика материальной точки. Система отсчета. Радиус-вектор, перемещение, траектория, путь. Скорость, ускорение. Средняя путевая скорость. Нормальное и тангенциальное ускорения. Лекция 02 Кинематика твердого тела. Угловая скорость, угловое ускорение. Скорость точек твердого тела при его вращении. Мгновенная ось вращения. Сложение вращательного и поступательного движений. Лекция 03 Динамика материальной точки. Понятие материальной точки. Масса. Сила. Законы Ньютона. Преобразования Галилея. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Лекция 04 Движение тел с переменной массой, уравнение Мещерского, формула Циолковского. Ускорение материальной точки при движении в неинерциальной системе отсчета. Уравнение движения в неинерциальной системе отсчета. Силы инерции. Центробежная сила. Сила Кориолиса. Лекция 05 Динамика вращательного движения системы материальных точек. Момент импульса. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Лекция 06 Вращение твердого тела. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции. Моменты инерции тел простой формы. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Лекция 07 Свободные оси вращения. Главные моменты инерции. Гироскоп. Прецессия и нутация гироскопа.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разно-уровневых заданий.

			Кинетическая энергия твердого тела. Лекция 08 Работа и кинетическая энергия, связь между ними. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Связь потенциальной энергии с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругий центральный удар шаров. Лекция 09 Электричество. Закон Кулона. Электрическое поле в вакууме. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса для вектора напряженности электрического поля. Работа электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала и напряженности электрического поля. Лекция 10 Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Потенциальная энергия диполя в электрическом поле. Сила и момент сил, действующие на диполь в электрическом поле. Лекция 11 Электрическое поле в диэлектриках. Вектор поляризованности P. Теорема Гаусса для вектора P. Вектор индукции электрического поля D. Теорема Гаусса для вектора индукции электрического поля. Граничные условия для векторов E и D. Лекция 12 Проводники в электрическом поле. Уравнение Пуассона. Метод электрических изображений. Электроемкость проводника. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Лекция 13 Энергия взаимодействия системы электрических зарядов. Энергия системы заряженных проводников. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля. Энергия электрического поля в диэлектрике. Лекция 14 Магнитное поле в вакууме. Сила Лоренца. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей. Лекция 15 Теорема Гаусса для поля B. Теорема о циркуляции		

			вектора магнитной индукции. Применение т. о циркуляции B: поле бесконечного прямого проводника с током, поле соленоида, поле тороида, поле плоскости с током. **Второй семестр** Лекция 01 Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Сила Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент. Лекция 02 Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора H. Граничные условия для векторов B и H. Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики и их свойства. Лекция 03 Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Индуктивность. Теорема взаимности. Индуктивность соленоида. Лекция 04 Энергия катушки с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля. Связь магнитной энергии с силами, действующими на магнетик. Уравнения Максвелла. Ток смещения. Лекция 05 Постоянный электрический ток. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Переходные процессы в цепи с конденсатором. Переходные процессы в цепи с катушкой индуктивности. Лекция 06 Колебания и волны. Виды колебаний. Свободные незатухающие механические колебания. Груз на пружине. Физический маятник. Малые колебания одномерной механической системы. Коэффициент квазиупругой силы. Сложение колебаний. Метод комплексных амплитуд. Лекция 07 Свободные затухающие колебания. Частота затухающих колебаний. Амплитуда затухающих колебаний. Время релаксации. Логарифмический декремент затухания. Добротность. Энергия затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза		

			установившихся вынужденных колебаний. Их зависимость от частоты. Резонансная частота. Резонансная амплитуда. Ширина резонансной кривой. Фазочастотная характеристика. Лекция 08 Волны. Фаза. Фазовая скорость. Волновое уравнение. Частота. Длина волны. Волновое число. Плоские волны. Волновой вектор. Поперечная волна в струне, ее скорость. Акустические волны (звук). Скорость звука в газе и в твердом теле. Электрические волны в длинных линиях, их скорость. Плоские электромагнитные волны. Вектор Пойнтинга. Лекция 09 Дисперсия волн. Групповая скорость. Формула Рэлея. Скорость переноса энергии в волне. Эффект Доплера. Стоячие волны. Стоячая механическая волна. Стоячая электромагнитная волна. Узлы и пучности стоячей волны. Перенос энергии в стоячей волне. Лекция 10 Основы геометрической оптики. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Лекция 11 Интерференция света. Интерференционные схемы с делением фронта волны. Интерференционные схемы с делением амплитуды волны. Временная и пространственная когерентность. Связь времени когерентности с шириной спектра. Связь радиуса пространственной когерентности с угловым размером протяженного источника. Лекция 12 Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зонная пластинка. Дифракция Френеля на круглом диске, пятно Пуассона. Лекция 13 Классификация задач дифракции. Волновой параметр (число Френеля). Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция Фраунгофера на решетке. Спектральный прибор. Разрешающая способность спектрального прибора. Критерий Релея. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность дифракционной решетки. Лекция 14 Преломление и		

			отражение света на границе раздела двух диэлектриков. Формулы Френеля. Явление Брюстера. Угол Брюстера. Лекция 15 Поляризация света. Степень поляризации. Поляризатор. Закон Малюса. Распространение света в анизотропных средах. Двойное лучепреломление. Электромагнитные волны в одноосных кристаллах. Обыкновенная и необыкновенная волны. Вращение плоскости поляризации. Оптически активные вещества. Двойное круговое лучепреломление. Эффект Фарадея. **Третий семестр** Лекция 01 Элементы СТО. Постулаты Эйнштейна. Относительность одновременности событий. Преобразования Лоренца. Сложение скоростей в СТО. Релятивистский импульс. Энергия в СТО. Лекция 02 Фотоны. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона. Лекция 03 Постулаты Бора. Водородоподобный атом. Спектр излучения атома водорода, формула Бальмера. Лекция 04 Волновые свойства микрочастиц. Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Основные постулаты квантовой механики. Волновая функция и ее физический смысл. Физические величины и их операторы. Собственные значения и собственные функции операторов. Лекция 05 Уравнение Шредингера. Стационарные состояния, стационарное уравнение Шредингера. Частица в потенциальной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Лекция 06 Водородоподобный атом. Спин электрона. Принцип Паули. Квантовые числа, задающие состояние электрона в атоме. Периодическая система химических элементов. Спин фотона, правила отбора при излучении фотона. Лекция 07 Строение атомов и их спектры. Атомы в магнитном поле. Строение молекул и молекулярные спектры. Лекция 08 Физика атомного ядра и элементарные частицы.		

			Лекция 09 Основы МКТ. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Квазистатические процессы. Обратимые и необратимые процессы. Работа газа. Вычисление работы газа. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики. Теплота. Теплоемкость газа. Закон Майера. Адиабатический процесс. Политропические процессы. Лекция 10 Второе начало термодинамики. Работа и КПД термодинамического цикла. Цикл Карно, теорема Карно, КПД цикла Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия, закон возрастания энтропии. Лекция 11 Распределение частиц газа в пространстве скоростей. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Лекция 12 Основы кинетики. Средняя длина свободного пробега. Эффективное сечение столкновений молекул. Перенос вещества в газе. Явления диффузии, теплопроводности и вязкости газов. Подвижность частиц. Связь подвижности и коэффициента диффузии. Лекция 13 Основы квантовой статистики. Принцип неразличимости частиц. Связь спина со статистикой, фермионы и бозоны. Распределение Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Лекция 14 Распределение электронов в металле по энергиям. Теплоемкость твердого тела. Лекция 15 Тепловое излучение, его природа и основные характеристики. Закон Кирхгофа. Модель абсолютно черного тела. Связь между объемной плотностью энергии теплового излучения и энергетической светимостью абсолютно черного тела. Распределение Планка. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.		
ОПК-8	способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные	Знать: Основы работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей. Уметь:	**Первый семестр** Лабораторные работы: Расчет погрешности при прямых и косвенных измерениях при определении плотности твердых тел. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и оборотного маятников. Изучение основного закона динамики вращательного	Лабораторные работы, самостоятельная работа..	Устный опрос, решение практических задач и вопросов поставленных в рамках лабораторных

		Работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений. Владеть: Навыками работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	движения твёрдого тела с помощью маятника Обербека. Измерение скорости пули методом балистического маятника. Определение моментов инерции тел методом крутильных колебаний. **Второй семестр** Лабораторные работы: Измерение сопротивления проводников. Изучениюе зависимости ЭДС термопары от температуры. Определение точки Кюри ферромагнетика. Определение удельного заряда электрона. Изучение работы полупроводникового выпрямителя. Изучение работы электронного осциллографа. **Третий семестр** Лабораторные работы: Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны при помощи бипризмы Френеля. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки. Определение постоянной Стефана-Больцмана. Экспериментальное определение вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента и определения его интегральной чувствительности. Определение длины световых волн методом спектрального анализа.		работ.

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.

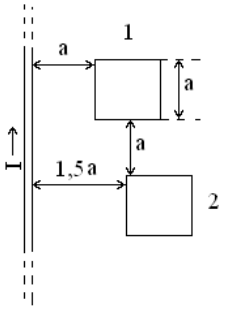
5. Изменение энтропии в тепловой машине, работающей по циклу Карно, за один цикл рано 10^4 Дж/К. Определить полезную работу, если температура нагревателя 320°С, а холодильника 20°С.
1) $5\cdot10^6$ Дж; 2) $3\cdot10^6$ Дж; 3) $2\cdot10^6$ Дж; 4) $7\cdot10^6$ Дж.

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»;

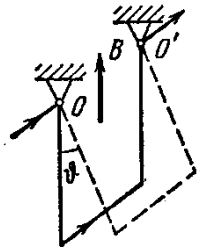
2.2 ПРИМЕР ЗАДАНИЙ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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.

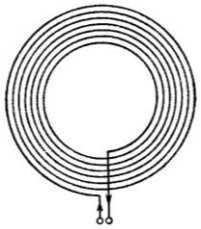
2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности 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) специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации" (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-5 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Обучающийся знает: физическую картину мира; основные физические явления и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики и квантовой физики и их математическое описание;

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.

ОПК-8 Способность владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

Обучающийся знает: Основы работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.

Формирование данной компетенции происходит полностью в рамках лабораторных занятий, где обучающиеся распределяются по «маршрутам» мелкими группами (2 – 3 человека) и вместе решают поставленные практические и теоретические задания, при этом осуществляя профессиональное взаимодействие как между собой, так и с преподавателем.

Вопросы на экзамен, для освоения данной компетенции не выносятся. Положительным критерием освоения данной компетенции является зачет по лабораторным работам.

2.6.2 ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ К СЕМИНАРУ

ОПК-5 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Обучающийся умеет: выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико-математический аппарат для изучения данных явлений и понимания окружающего нас мира.

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 $T=271$ К. 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.

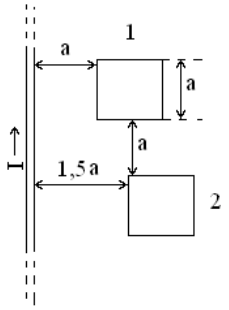
Задание №4. В установке для наблюдения колец Ньютона, пространство между линзой и стеклянной пластинкой заполнено жидкостью. Определить показатель преломления жидкости, если диаметр второго светлого кольца в отраженном свете равен $5мм$. Свет с длиной волны $0{,}615мкм$ падает нормально. Радиус кривизны 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.

Обучающийся владеет: методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико- математического аппарата в различных областях физики и техники

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 $M=300$ г и объемом 8 л накачан до избыточного давления $p_1=0{,}2$ 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 $0{,}7$ кДж/(кг·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.

ОПК-8 способность владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

Обучающийся умеет: работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.

Формирование данной компетенции осуществляется с помощью следующих заданий пункта 2.4 настоящего ФОС: **1 семестр** – задания № 3,4,5; **2 семестр** – задания № 1,2,4,5,7,8; **3 семестр** – 1,2,3,4,5,6,7,8

Обучающийся владеет: навыками работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.

Формирование данной компетенции осуществляется с помощью следующих заданий пункта 2.4 настоящего ФОС: **1 семестр** – задания № 1,2; **2 семестр** – задания № 3,6,9,10; **3 семестр** – 9,10.

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-5 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.					
ЗНАТЬ*: физическую картину мира; основные физические явления и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики и квантовой физики и их математическое описание*	Отсутствие знаний о физической картине мира и основных явлениях и закономерностях механики, молекулярной физики и термодинамики, электро-магнетизма, оптики и квантовой физики и их математическом описании	Фрагментарные знания о физической картине мира и основных явлениях и закономерностях механики, молекулярной физики и термодинамики, электро-магнетизма, оптики и квантовой физики и их математическом описании	Общие, но не структурированные знания о физической картине мира и основных явлениях и закономерностях механики, молекулярной физики и термодинамики, электро-магнетизма, оптики и квантовой физики и их математическом описании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о физической картине мира и основных явлениях и закономерностях механики, молекулярной физики и термодинамики, электро-магнетизма, оптики и квантовой физики и их математическом описании	Сформированные систематические знания о физической картине мира и основных явлениях и закономерностях механики, молекулярной физики и термодинамики, электро-магнетизма, оптики и квантовой физики и их математическом описании
УМЕТЬ*: выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для изучения данных явлений и понимания*	Отсутствие умений выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для изучения данных	Частично освоенное умение выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико -	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для изучения данных	Сформированное умение выявлять закономерности характерные для физических явлений различной природы, применять соответствующий физико - математический аппарат для изучения данных

окружающего нас мира	явлений и понимания окружающего нас мира	изучения данных явлений и понимания окружающего нас мира	математический аппарат для изучения данных явлений и понимания окружающего нас мира	явлений и понимания окружающего нас мира	явлений и понимания окружающего нас мира
ВЛАДЕТЬ: *методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники*	Отсутствие навыков владения методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники	Фрагментарное применение навыков владения методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией исследования в области физики и навыками практического применения физико-математического аппарата в различных областях физики и техники
ОПК-8 Способность владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.					
ЗНАТЬ: Основы работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.	Отсутствие знаний об основах работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.	Фрагментарные знания об основах работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.	Общие, но не структурированные знания об основах работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.	Сформированные систематические знания об основах работы с основными физическими приборами, методы снятия и обработки физических измерений, методы расчета погрешностей.
УМЕТЬ: Работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.	Отсутствие умений работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.	Частично освоенное умение работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.	Сформированное умение работать с основными физическими приборами, снимать и обрабатывать физические измерения, рассчитывать погрешности измерений.
ВЛАДЕТЬ: Навыками работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	Отсутствие навыков работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	Фрагментарное применение навыков работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.	Успешное и систематическое применение навыков работы с основными физическими приборами, методами снятия и обработки физических измерений, методами расчета погрешностей.

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 № 7 от «20» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
физики
д.ф.-м.н., профессор /Завершинский И.П./

«20» марта 2018 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)
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 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 модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.12
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Составители:

кандидат химических наук кафедры И.Ю.Рощупкина
доктор технических наук И.А.Платонов

Самара 2018

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				
ОПК-5	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	**Знать:** - основные понятия, законы и теории химии; **Уметь:** - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов; - безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты. **Владеть:** - приемами описания химических процессов и систем с использования справочной информации	Основные понятия и законы химии. Количественные расчеты в химии. Строение вещества. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества. Энергетика химических процессов. Самопроизвольность протекания химических процессов. Скорость химической реакции. Механизм протекания химической реакции. Химическое равновесие. Прогнозирование протекания и составление уравнений кислотно-основных реакций, ионообменных реакций и гидролиза, окислительно-восстановительных реакций и электролиза. Способы выражения состава раствора. Количественные расчеты по уравнениям реакций. Расчеты в химической термодинамике. Расчеты в химической кинетике.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа., контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен

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, <u>во сколько раз</u>) 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 ($K_д = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$).
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 | $CuSO_4$ || $MnSO_4$ | 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;

5) 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 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 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.

Пример задания для лабораторной работы

Обучающийся умеет: безопасно проводить экспериментальные исследования, обрабатывать результаты эксперимента и делать выводы на основе сравнения теоретических и экспериментальных результатов

Задание

Взаимодействие меди с разбавленной азотной кислотой протекает при нагревании и сопровождается выделением бесцветного газа с характерным резким запахом. Составьте уравнение протекающей реакции, пользуясь справочными таблицами стандартных электродных материалов. Какие меры предосторожности следует предпринять при проведении данного эксперимента?

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 считается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или 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 $2A + B \rightarrow 2C$

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 $2A + B \rightarrow 2C$

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-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Обучающийся знает: основные понятия, законы и теории, описывающие физико-химические процессы

Основные понятия теории строения вещества: атом, молекула, вещество, химический элемент, ядро, протон, нейтрон, электрон, электронная конфигурация, химическая реакция, валентность, степень окисления, электроотрицательность, химическая связь, простое вещество, сложное вещество, оксид, гидроксид, основание, кислота, стехиометрия, стехиометрический коэффициент. Положения атомно-молекулярного учения, принципы планетарной и квантово-механической модели строения атома, принципы определения электронной конфигурации атома (правила Клечковского, Паули, Гунда). Периодический закон и строение Периодической системы химических элементов.

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).

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.

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). 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.

Основные понятия электрохимии. Критерий самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных и электрохимических процессов, уравнение Нернста. Устройство и принцип работы гальванического элемента, связь ЭДС гальванического элемента, энергии Гиббса и константы равновесия токообразующей реакции. Закономерности протекания электролиза: последовательность протекания процессов на катоде и аноде, потенциал разряда, поляризация, ЭДС поляризации, напряжение разложения, законы Фарадея, выход по току. Виды коррозионных процессов (атмосферная, контактная и др.), особенности протекания химической коррозии и электрохимической коррозии металлов с кислородной и водородной деполяризацией, способы защиты от коррозии (создание коррозионностойких материалов, защитные покрытия, протекторы, ингибиторы коррозии).

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

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.

Обучающийся умеет: рационально планировать и безопасно проводить химический эксперимент

Задание

Какой из окислителей – $KMnO_4$, MnO_2 или $K_2Cr_2O_7$ – выгоднее использовать для получения хлора из соляной кислоты? Какие меры применять при работе с ядовитым газом?

Обучающийся владеет: навыками описания химических процессов и систем с использованием справочной информации

Задание

При погружении медной пластинки в раствор соляной кислотой 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

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	11.05.01 –Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Специализация №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.
д.т.н., проф. Платонов И.А.

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-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат					
Знать: - основные понятия, законы и теории химии;	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях, законах и теориях химии	Фрагментарные знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Сформированные систематические знания об основных понятиях, законах и теориях химии
уметь: - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Отсутствие умений описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Частично освоенное умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Сформированное умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов
уметь: - безопасно проводить химический	Отсутствие умения безопасно проводить химиче-	Фрагментарные навыки безопасно проводить	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое умение безопасно

эксперимент и обрабатывать его результаты.	ский эксперимент и обрабатывать его результаты.	химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	пробелы умение безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.
владеть: - навыками использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Отсутствие навыков использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Частично освоенные навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	В целом успешно освоенные, но не систематически применяемые навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	В целом успешно освоенные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Сформированные навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов

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 07.03.2018 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)
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 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 модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.12
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Составители:

кандидат химических наук кафедры И.Ю.Рощупкина
доктор технических наук И.А.Платонов

Самара 2018

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				
ОПК-5	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующих физико-математический аппарат	**Знать:** - основные понятия, законы и теории химии; **Уметь:** - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов; - безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты. **Владеть:** - приемами описания химических процессов и систем с использования справочной информации	Основные понятия и законы химии. Количественные расчеты в химии. Строение вещества. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества. Энергетика химических процессов. Самопроизвольность протекания химических процессов. Скорость химической реакции. Механизм протекания химической реакции. Химическое равновесие. Прогнозирование протекания и составление уравнений кислотно-основных реакций, ионообменных реакций и гидролиза, окислительно-восстановительных реакций и электролиза. Способы выражения состава раствора. Количественные расчеты по уравнениям реакций. Расчеты в химической термодинамике. Расчеты в химической кинетике.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа., контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен

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, <u>во сколько раз</u>) 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 ($K_д = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$).
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 | $CuSO_4$ || $MnSO_4$ | 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;

5) 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 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 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.

Пример задания для лабораторной работы

Обучающийся умеет: безопасно проводить экспериментальные исследования, обрабатывать результаты эксперимента и делать выводы на основе сравнения теоретических и экспериментальных результатов

Задание

Взаимодействие меди с разбавленной азотной кислотой протекает при нагревании и сопровождается выделением бесцветного газа с характерным резким запахом. Составьте уравнение протекающей реакции, пользуясь справочными таблицами стандартных электродных материалов. Какие меры предосторожности следует предпринять при проведении данного эксперимента?

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 считается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или 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 $2A + B \rightarrow 2C$

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 $2A + B \rightarrow 2C$

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-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующих физико-математический аппарат

Обучающийся знает: основные понятия, законы и теории, описывающие физико-химические процессы

Основные понятия теории строения вещества: атом, молекула, вещество, химический элемент, ядро, протон, нейтрон, электрон, электронная конфигурация, химическая реакция, валентность, степень окисления, электроотрицательность, химическая связь, простое вещество, сложное вещество, оксид, гидроксид, основание, кислота, стехиометрия, стехиометрический коэффициент. Положения атомно-молекулярного учения, принципы планетарной и квантово-механической модели строения атома, принципы определения электронной конфигурации атома (правила Клечковского, Паули, Гунда). Периодический закон и строение Периодической системы химических элементов.

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).

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.

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). 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.

Основные понятия электрохимии. Критерий самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных и электрохимических процессов, уравнение Нернста. Устройство и принцип работы гальванического элемента, связь ЭДС гальванического элемента, энергии Гиббса и константы равновесия токообразующей реакции. Закономерности протекания электролиза: последовательность протекания процессов на катоде и аноде, потенциал разряда, поляризация, ЭДС поляризации, напряжение разложения, законы Фарадея, выход по току. Виды коррозионных процессов (атмосферная, контактная и др.), особенности протекания химической коррозии и электрохимической коррозии металлов с кислородной и водородной деполяризацией, способы защиты от коррозии (создание коррозионностойких материалов, защитные покрытия, протекторы, ингибиторы коррозии).

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующих физико-математический аппарат

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.

Обучающийся умеет: рационально планировать и безопасно проводить химический эксперимент

Задание

Какой из окислителей – $KMnO_4$, MnO_2 или $K_2Cr_2O_7$ – выгоднее использовать для получения хлора из соляной кислоты? Какие меры применять при работе с ядовитым газом?

Обучающийся владеет: навыками описания химических процессов и систем с использованием справочной информации

Задание

При погружении медной пластинки в раствор соляной кислотой 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

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	11.05.01 –Радиоэлектронные системы и комплексы (код и наименование направления подготовки) Специализация №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.
д.т.н., проф. Платонов И.А.

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-5. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующих физико-математический аппарат					
Знать: - основные понятия, законы и теории химии;	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях, законах и теориях химии	Фрагментарные знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях, законах и теориях химии	Сформированные систематические знания об основных понятиях, законах и теориях химии
уметь: - описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Отсутствие умений описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Частично освоенное умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов	Сформированное умение описывать физико-химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов
уметь: - безопасно проводить химический	Отсутствие умения безопасно проводить химиче-	Фрагментарные навыки безопасно проводить	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащие отдельные	Успешное и систематическое умение безопасно

эксперимент и обрабатывать его результаты.	ский эксперимент и обрабатывать его результаты.	химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	пробелы умение безопасно проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.	проводить химический эксперимент и обрабатывать его результаты.
владеть: - навыками использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Отсутствие навыков использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Частично освоенные навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	В целом успешно освоенные, но не систематически применяемые навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	В целом успешно освоенные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов	Сформированные навыки использования справочной информации для расчетов параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов

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 07.03.2018 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) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.32
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2018

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 компетенции	Наименование компетенции				
ОК-8	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	*Лекционные занятия:* Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания 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 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни Тема 8. Методические аспекты	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			физического воспитания		

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 подготов-ленность: 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 под-готовленность: 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»

<u>1 семестр –</u> «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.

5. Как вычисляется росто-весовой показатель
a. Масса (кг.)-105=рост(см).
b. Рост (см)-105=масса(кг).
c. Рост (см)-масса(кг)=показатель.

6. Какова должна быть масса человека, если его рост 171 см?
a. 61кг.
b. 65кг.
c. 66кг.
d. 71кг.

7. Как называются боковые искривления позвоночника?
a. Лордоз.
b. Сутулость.
c. Сколиоз.

8. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
a. До 25 лет.
b. До 19-22 лет.
c. До 15 лет.

9. 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 образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОК-8 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
Знать: теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	Отсутствие знаний теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Фрагментарные знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Общие, но не структурированные знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Сформированные систематические знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни
Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного	Отсутствие умений использовать средства и методы физического воспитания для	Частично освоенное умение использовать средства и методы физического	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать средства и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать	Сформированное умение использовать средства и методы физического воспитания

развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Отсутствие навыков владения средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Фрагментарные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	В целом успешные, но недостаточно стабильные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	В целом успешные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Успешные и систематически стабильные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

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 № 6 от «26»___03_____ 2018 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«26»___03_____ 2018 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) ФИЛОСОФИЯ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (специализация, программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации»
Квалификация	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.2
Институт (факультет)	факультет электроники и приборостроения
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс; 3,4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет, экзамен

Самара, 2018

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					
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: содержание дисциплины "Философия" и иметь представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации. Уметь: видеть за основными философскими понятиями определенную проблему мышления; анализировать и интерпретировать философские тексты; формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; вести диалог по актуальным	Темы лекций и практических занятий: Тема 1. Природа философского знания. 2.Философия и ее место в культуре. 3. Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, этика, эстетика, антропология, аксиология. 4. Общая характеристика и основные проблемы древнегреческой философии. 5. Философия античной классики: Платон и Аристотель. 6. Эллинистическая и древнеримская философия. 7. Общая характеристика и основные	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Написание докладов, дискуссии, тестирование

		проблемам философии; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию. Владеть: философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса; способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	проблемы средневековой философии. 8. Философия Возрождения и начала Нового времени. Философия Нового времени. 9. Коперникианский поворот в критическом идеализме И. Канта в контексте немецкого Просвещения. 10. Немецкая классическая философия. 11. Философский иррационализм и становление неклассической философии второй половины 19 в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше). 12. Русская философия XVIII–XIX вв. 13. Русская философия конца XIX – нач. XX в. 14. Бытие и материя. 15. Философская проблема сознания. 16. Познание. Проблема истины и ее критерия. 17. Общество как философская проблема. 18. Философия истории		

			19. Философская проблема человека. Темы самостоятельной работы: История философии. Платон "Государство". Кампанелла "Город Солнца". Французская утопическая мысль в работе К.Маркса. Многообразие утопических систем в истории философии.		

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

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. Учение Августина Блаженного о «Граде Земном» и «Граде Божьем».
11. Метафизика Фомы Аквинского.
12. Обоснование наук у Френсиса Бэкона.
13. Проблема метода и учение о двух субстанциях у Декарта.
14. Учение о божественной субстанции у Спинозы.
15. Проблема познавательных способностей у Канта.
16. Проблема морального закона у Канта.
17. Основные положения философской системы Шеллинга.
18. Философия Абсолютного Духа Гегеля.
19. Основные положения философии Маркса.
20. Шопенгауэр: Мир как воля и представление.

21. Критика метафизики в философии Ницше.
22. Основные проблемы экзистенциализма (Ясперс, Сартр, Мерло-Понти).
23. Образ человека в античном мировоззрении.
24. Религиозная и нравственная проблематика в русской философии конца 19-нач. 20-го века.
25. Психоанализ и современная западная философия.
26. Личность и индивидуальность в европейской философии XX века.
27. Проблема отчуждения как проблема философии XIX-XX веков.
28. Человек в ситуации абсурда (обэриуты, экзистенциалисты, постструктуралисты об абсурде).
29. Антропология М. М. Бахтина: человек в модусе «я» и в модусах «он», «ты» и «мы».
30. Проблемы выбора и ответственности в европейской философии.
31. Психоаналитическая концепция человека: ее основные положения.
32. Проблема интерсубъективности в философской антропологии.
33. М.Хайдеггер о завершении европейской метафизики.
34. Процесс дегуманизации в современной культуре и его основания. Философский смысл кризиса гуманизма.
35. Интерсубъективная и коммуникативная природа «жизненного мира» (Э.Гуссерль, Ю. Хабермас).
36. Основные философские теории ценностей (Р.Г. Лотце, Г. Риккерт, В.Виндельбанд, М. Шелер, М. Вебер).
37. Проблемы ценности и оценки, ценности и нормы в социально-гуманитарном познании.
38. Мысль и язык. Современная философия о роли языка.
39. Современные методы познания, компьютеризации научных исследований.
40. Экзистенциальные проблемы человеческого бытия. Вопросы жизни и смерти человека.
41. Проблема демаркации науки и не-науки. Типы вненаучного знания. Признаки псевдонауки.

Критерии оценки доклада

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
зачтено			не зачтено
Присутствуют актуальность темы, новизна источников; умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы; оформленный в соответствии с требованиями реферат.	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы.	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.

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 5. Философия античной классики: Платон и Аристотель

1. Теория идей Платона.
2. Метафизика Аристотеля.

Тема 7. 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 8. 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 9. 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 10. Общество как философская проблема.

1. Становление общества. Природа и общество.
2. Механизм и движущаяся сила общества.
3. Потребности и интересы людей.
4. Общественное производство и его структура.
5. Виды духовного производства.

Критерии оценки работы на семинарских занятиях в форме дискуссии

На практических занятиях обучающиеся отстаивают различные точки зрения, которые проходят в форме дискуссии . Также можно использовать элементы мозгового штурма, поощряя их 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
зачтено			не зачтено
четкость, ясность, логичность изложения, умение сформулировать собственную позицию; формулировка продуманных вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы	четкость, ясность, логичность изложения; формулировка вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы других обучающихся и преподавателя.	достаточная ясность, логичность изложения.	большая часть требований не выполнена.

других обучающихся и преподавателя.			

Пример тестов:

1. Первой философской школой Древней Греции считается
    1. Элейская
    2. платоновская
    3. Милетская
    4. сократовская
2. Номинализм в средневековой европейской философии противопоставлен
    1. реализму
    2. рационализму
    3. эмпиризму
    4. скептицизму
3. Какие периоды можно выделить в творчестве Канта?
    1. критический и докритический;
    2. метафизический и герменевтический;
    3. логический и диалектический;
    4. метафизический и онтологический.
4. Согласно М. Хайдеггеру и Ж. П. Сартру, бытие, направленное к ничто и сознающее свою конечность, - это:
    1. мышление;
    2. переживание;
    3. экзистенция;
    4. научный факт.
5. Термин, происходящий от греческих слов phileo - любовь и sophia - мудрость – это
    а. искусство
    б. наука
    в. философия

6. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это
    1. философия
    2. мировоззрение
    3. наука

7. Основной вопрос философии согласно М. Хайдеггеру и М. Мамардашвили:
    а. почему есть нечто, а не ничто?
    б) вопрос о связи идеального и реального
    в) что я могу знать?

8. Как соотносятся философия и мировоззрение?
    а) философия - часть мировоззрения;
    б) философия есть мировоззрение;
    в) мировоззрение – часть философии;
    г) философия – рационально-теоретическая основа мировоззрения.

9. 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

10. В каких регионах мира зародилась философия?

1. Египет
2. Греция
3. Индия
4. Рим

11. Какой тип социальной организации соответствует природе капиталистических отношений:

а) класс
б) каста
в) сословие
г) род

12. Какой тип социальной организации соответствует природе феодального общества:

а) род
б) класс
в) страта
г) сословие

13. Какой тип социальной организации природе первобытного общества:

а) род
б) класс
в) страта
г) сословие

14. Какой тип социальной организации в большей мере отвечает природе современного общества:

а) род
б) класс
в) страта
г) сословие
д) каста

15. Какой концепции возникновения государства соответствует теория «общественного договора»:

а) теократической
б) конвенциональной
в) естественно-исторической
г) патерналистской

16. Формационная теория исторического процесса разрабатывалась:

а) Марксом
б) Тойнби
в) Шпенглером
г) Данилевским

17.Сторонниками цивилизационной трактовки истории человечества являются:

а) Тойнби
б) Шпенглер
в) Маркс;
г) Конт.

18. Согласно Тойнби в основе исторического процесса лежит:

а) развитие производительных сил и производственных отношений
б) исторический вызов и цивилизационный ответ
в) борьба классов
г) смена производственных циклов

19. Согласно Марксу в основе исторического прогресса лежит:

а) развитие производительных сил и производственных отношений
б) классовая борьба
в) развитие науки и техники
г) развитие культуры

20. Какой раздел философии непосредственно связан с вопросом о сущности человека:

а) аксиология
б) метафизика
в) социальная философия
г) философская антропология

21. Теория, согласно которой закономерности естественного отбора и борьбы за выживание в природе распространяются на отношения в человеческом обществе, характерна для …

а) анархо-синдикализма;
б) социал-дарвинизма;
в) марксизма;
г) феноменологии;

22. Специфика социального познания проявляется в (два ответа)

а) направленности на само социальное познание;
б) получении объективного знания о социальной реальности;
в) оказании влияния на предмет познания;
г) незаинтересованном отношении к предмету познания.

Ключ к тесту по дисциплине «Философия»

1-в; 2-а; 3-а; 4-в; 5-в; 6-б; 7-а; 8-г; 9- (1-в, 2-г, 3-а, 4-е, 5-в, 6-д); 10-б,в; 11-а; 12-г; 13-а; 14-в; 15-б; 16-а; 17-а,б; 18-б; 19-а; 20-г; 21-б; 22-а,в

Критерии оценки теста:

На прохождение теста обучающемуся даётся 15 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 2/3 вопросов – 7 и более правильных ответов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОК- 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Обучающийся знает: содержание дисциплины "Философия" и имеет представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации.

1. Природа философского знания. Философия в ее отношении к мудрости, мировоззрению и обыденному сознанию. Философия как «пробуждение сознания». Роль философии в современном мире.
2. Предмет, структура и функции философии. Философия как система. Структура проблемного поля философии и ее дисциплинарная структура. Основные философские методы. Техника философского дела.
3. Философия и миф. Философия и религиозное сознание. Происхождение философии и религии. Философия и теология.
4. Философия и наука. Исторические образы науки и история взаимоотношений философии и науки. Сциентизм и антисциентизм в понимании взаимоотношений науки и философии.
5. Философия и искусство (общее и различное). Рационалистическая и романтическая трактовка отношения философии и искусства.
6. Бытие как философская категория. Онтология и метафизика. Жизненные корни и философский смысл проблемы бытия. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Понятия пространства и времени.
7. Сознание как философская проблема и трудности ее решения. Онтологический и эпистемологический планы анализа сознания. Свойства сознания.
8. Психика и сознание. Бессознательное, сознание и самосознание. Основные концепции сознания. Трансцендентальность, интенциональность и гетерогенность как свойства сознания.
9. Понятия познания и знания. Понимание и объяснение как этапы познания. Многообразие форм знания. Соотношение теоретического знания и здравого смысла.
10. 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.
11. Проблема истины. Эпистемологический и онтологический подходы в интерпретации истины.
12. Понятие науки. Этапы и уровни научного познания. Структура научного познания, его методы и формы. Научный факт, проблема, гипотеза, теория. Проблема роста научного знания.
13. Наука и техника. Философия техники. Понятие техники в истории философии. Природа техники и технического знания. Антропология техники. Научное и техническое творчество.
14. Проблема человека в философии. Человек как предмет философии. Определение человека в понятиях сущности и существования. Феномен самоопределения. Свобода и ответственность.
15. Человек в системе социальных связей. Проблема соотношения индивидуальной свободы и социальной необходимости. Человек в историческом процессе:

личность и масса.

16. Понятие культуры. Культура как смысловой мир человека. Человек как субъект и объект культуры. Культура и цивилизация.
17. Понятие общества. Общество как целостность. Структура общества. Классы и социальные группы. Социальные институты. Государство как социальный институт. Проблема взаимоотношения государства и человека.
18. Философия истории. Проблема происхождения и исторического развития общества. Смысл и назначение истории. Осевое время.
19. Историческая типология общества: традиционное, индустриальное и постиндустриальное (информационное) общество. Формационная и цивилизационная модели истории. Современное общество как общество потребления.
20. Проблема происхождения философии. Движение от "мифа к логосу" и его интерпретация в мифогенных и гносеогенных концепциях. Возникновение философии как событие.
21. Генезис античной философии. Формирование философского мышления вокруг проблемы «фюсис». Античная натурфилософия: основные школы, представители и концепции. Философия Парменида.
22. Открытие субъективности у софистов. Тезис Протагора «человек есть мера всех вещей...»
23. Жизнь и философия Сократа. Философия Сократа: человек, знающий о своем незнании в стремлении к Истине и Благу. Метод Сократа. Открытие понятия как формы мышления.
24. 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.
25. Философия Аристотеля: критика мира идей Платона (материя и форма). Система научного знания у Аристотеля. Метафизика и 4 причины бытия всякого сущего. Бытие через категории.
26. Основные философские направления в период эллинизма. Роль и место неоплатонизма в истории античной философии.
27. 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.
28. Схоластика: общая характеристика, представители. Схоластическая философия Фомы Аквинского и доказательства бытия Бога. Номинализм и реализм в средневековой философии

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК- 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Обучающийся знает: содержание дисциплины "Философия" и имеет представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации.

1. Общая характеристика эпохи Возрождения. Антропоцентризм и его философское выражение. Гуманизм, пантеизм и натурфилософия. Преобразование

средневекового мышления у Николая Кузанского.

2. Предпосылки и основные течения философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бэкона. Р. Декарт как основатель рационализм. Метод радикального сомнения и его роль в переопределении философии.
3. Проблема субстанции в рационализме семнадцатого века. Дуализм и монизм. Понятие субстанции в философии Б. Спинозы.
4. Монадология Г. В. Лейбница. Спор С. Дж. Локком о врожденных идеях. Субстанциальный плюрализм метафизики Лейбница.
5. Логика развития эмпиризма: Гоббс – Локк – Беркли – Юм. Социальная философия Гоббса и Локка.
6. Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма. Агностицизм Д. Юма и его воздействие на И. Канта.
7. Философия Просвещения как философия «здравого смысла». Критика метафизики в философии Просвещения. Основные представители и идеи.
8. Критическая философия Канта. Аналитика познавательных способностей. Мир явлений и «вещь в себе». Трансцендентальный субъект.
9. Этика Канта. Категорический императив и проблема свободы.
10. Эстетика Канта. Учение о прекрасном и возвышенном. Место «Критики способности суждения» в истории эстетики.
11. От метафизики к метаистории: переосмысление философии Канта в школе немецкого классического идеализма (Фихте, Шеллинг, Гегель).
12. 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.
13. Становление и развитие неклассической философии. Идеи философского иррационализма. Становление антропологической парадигмы в философии в творчестве А. Шопенгауэра и С. Кьеркегора.
14. 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.
15. Философия марксизма. Маркс как гегельянец и его критика идеализма. Принципы и основные понятия исторического материализма. Вклад Ф. Энгельса в марксистскую философию («Диалектика природы»).
16. Неомарксизм и его место в философии XX века. Итальянский неомарксизм А. Грамши. Франкфуртская школа философии (идеи Т. Адорно и Г. Маркузе).
17. Философские идеи Ф. Ницше и «переоценка всех ценностей». Идеал «сверхчеловека». Значение философии Ницше для европейской философии XX века.
18. Западная философия XX-XXI веков. Ее основные направления, представители, концепции.
19. Неокантианство и неогегельянство в европейской философии конца XIX- 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.
20. Проект герменевтики как методологии «наук о духе». Вклад в развитие философской герменевтики В. Дильтея.
21. Феноменологическая философия. Э. Гуссерль и его роль в становлении феноменологии. Базовые понятия феноменологии сознания. Интенциональность, феноменологическая установка и др.
22. Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Аналитика Dasein как философская герменевтика. Философские категории и экзистенциалы. Онтологическое

различие.

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.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК- 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Обучающийся умеет: видеть за основными философскими понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию.

Представить доклад на определенную тему:

Задание: Основные проблемы софистики. Учение Протагора о человеке и трактат Горгия «О небытии».

Обучающийся владеет: философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса; способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Владеет подготовкой и ведением дискуссии по определенной теме.

Тема 1. Природа философского знания

- Проблема происхождения философии. Переход «от мифа к логосу».
- Философия как мудрость (умное незнание).
- Философия как теоретическая деятельность

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы *(код и наименование направления подготовки)*
Факультет электроники и приборостроения	специализация N 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»
(институт/факультет)	*(профиль (программа)*

философии	Философия
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1__

1 Общая характеристика эпохи Возрождения. Антропоцентризм и его философское выражение. Гуманизм, пантеизм и натурфилософия. Преобразование средневекового мышления у Николая Кузанского..

2. Почвенники и поздние славянофилы. Философско-исторические идеи Н. Данилевского и К. Леонтьева.

Составитель _____/Шакиров Р.К../

Заведующий кафедрой _____/Нестеров А.Ю../

«__»_____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
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.					
Знать: содержание дисциплины "Философия" и иметь представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской	Отсутствие базовых знаний содержания дисциплины "Философия" и представления о возможностях применения ее понятий и теоретических построениях в различных науках; основных тем и проблем философского мышления; важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской	Фрагментарные знания содержания дисциплины "Философия" и представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории	Общие, но не структурированные знания содержание дисциплины "Философия" и представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний содержания дисциплины "Философия" и представлений о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие	Сформированные систематические знания содержания дисциплины "Философия" и представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основные темы и проблемы философского мышления; важнейшие этапы истории зарубежной и

мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации	мысли и наиболее ярких ее представителей; методов анализа и синтеза информации	зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации	философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации	этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации	отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; методы анализа и синтеза информации
Уметь: видеть за основными философским и понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию	Отсутствие умений видеть за основными философскими понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию	Частично освоенное умение видеть за основными философскими понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение видеть за основными философским и понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение видеть за основными философским и понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию	Сформированное умение видеть за основными философским и понятиями 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию

		полученну ю информаци ю	полученную информацию		
Владеть: философским терминологич еским аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретическог о дискурса; способность ю к абстрактном у мышлению, анализу, синтезу	Отсутствие навыков владения философским терминологиче ским аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса; способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Фрагментарн ые навыки владения философски м терминологи ческим аппаратом; основными стратегиями обоснования философски х понятий; навыками построения теоретическ ого дискурса; способност ью к абстрактно му мышлению, анализу, синтезу	Общие, но не структурирова нные навыки владения философским терминологич еским аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретическог о дискурса; способность ю к абстрактном у мышлению, анализу, синтезу	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы навыки владения философским терминологич еским аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретическог о дискурса; способность ю к абстрактном у мышлению, анализу, синтезу	Сформированн ые систематическ ие навыки владения философским терминологич еским аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретическог о дискурса; способность ю к абстрактном у мышлению, анализу, синтезу

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет по окончании осеннего семестра и экзамен по окончании весеннего семестра. При посещении 90% лекций и семинарских занятий, а также при успешном выполнении всех заданий для самостоятельной работы возможно получение зачета «автоматом».

Критерии оценки ответа на зачете

Зачет - обучающийся смог показать прочные знания основных положений содержания дисциплины, 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.

Не зачет - 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.

Критерии оценки и процедура проведения экзамена

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, формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; вести диалог по актуальным проблемам философии, осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса; способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений содержания дисциплины, важнейших этапов истории философии и наиболее ярких ее представителей, 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; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знание основных положений содержания дисциплины, важнейших этапов истории философии и наиболее ярких ее представителей, владение философским терминологическим аппаратом, обучающийся знаком с рекомендованной литературой; абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию.

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; неумение абстрактно мыслить и обобщать полученную информацию.

ФОС обсужден на заседании кафедры философии

Протокол №7 от 06.03. 2018 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) ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.Б.27
Институт (факультет)	институт информатики, математики и электроники, факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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				
ОПК-6	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	**знать:** современные алгоритмы цифровой обработки сигналов, применяемые в вычислительной и измерительной технике; **уметь:** обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач проектирования современной электронной техники; **владеть:** навыками расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	Тема 1 Введение в теорию линейных дискретных систем (ДС). Дискретные сигналы и системы. Z – преобразование и его свойства. Описание дискретных систем во временной области. Линейная дискретная свертка. Разностные уравнения. Рекурсивные и нерекурсивные ДС. Тема 2. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и алгоритмы обработки сигналов, основанные на ДПФ. Определение ДПФ. Свойства ДПФ. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ). Эквивалентность алгоритма БПФ многополосному гребенчатому фильтру. Тема 3. Цифровые фильтры (ЦФ). Структурные схемы ЦФ. Прямая каноническая и каскадные формы рекурсивных ЦФ. Структурные схемы нерекурсивных ЦФ. Свойства и особенности нерекурсивных ЦФ. Расчет рекурсивных и нерекурсивных ЦФ различными методами. Тема 4. Эффекты конечной разрядности и влияние квантования сигналов по уровню в цифровых фильтрах. Тема 5. Цифровые устройства изменения частоты временной дискретизации. Частотные преобразования дискретных сигналов. Децимация и интерполяция дискретных сигналов.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий

			Передискретизация сигналов в цифровой звуковоспроизводящей аппаратуре.		

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	*интервал квантования* $T = \frac{1}{2*F_в}$, *где* $F_в$ *– частота среза фильтра ограничивающего сигнал по частоте*
б	*интервал квантования* $T \leq \frac{1}{2*F_в}$, *где* $F_в$ *– частота сигнала определяемая опытным путём*
в	*интервал квантования* $T \geq \frac{1}{2 * F_в}$, *где* $F_в$ *– частота ограничивающая спектр сигнала*
г	*интервал квантования* $T \leq \frac{1}{2 * F_в}$, *где* $F_в$ *– верхняя частота конечного спектра сигнала*

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 $N, M - const$ вещественные числа, 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 М
в	состоит из суммы спектров входного сигнала, каждый из которых увеличен в М раз
г	состоит из суммы спектров входного сигнала, каждый из которых уменьшен в М 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, $\gamma = \frac{\eta a}{\eta ц}$, Р – число двоичных разрывов АЦП, ЦАП.

а	$P \geq \frac{\eta a \bullet Кпф}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}}$
б	$P \geq \log_2 \frac{\eta a \bullet Кпф}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}}$
в	$P \geq \int_0^u \frac{\eta a \bullet Кпф}{\sqrt{3(\gamma^2 - 1)}} d\eta a$

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 *— квантованые по уровню значения*
б	$x(nt) = a_0 * T + a_1 * (T+1) + a_2 * (T+2) + \cdots + a_{N-1} * (T+N-1)$ *где* a_i *— квантованые по уровню значения*
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 *— квантованые по уровню значения*

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	$\mathrm{x}(nT) = \frac{1}{N}\int_{-0.5}^{0.5} X(z) * z^n dz$
б	$\mathrm{x}(nT) = \frac{1}{i2\pi}\int_{-0.5}^{0.5} X(z) * z^{n-1} dz$
в	$\mathrm{x}(nT) = \frac{1}{i2\pi}\oint_C X(z) * z^{n-1} dz$

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 $Z = \frac{\gamma + s}{\gamma - s}$

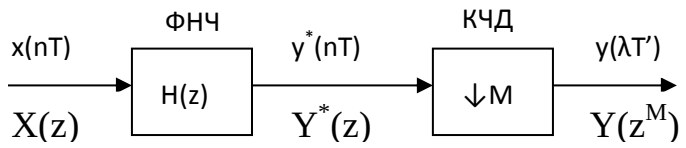
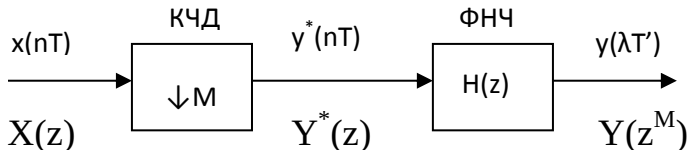
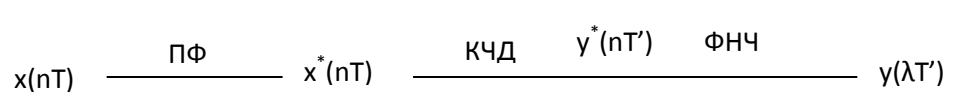
7. Для того чтобы переместить спектр сигнала, но оставить сигнал чисто вещественным, надо:

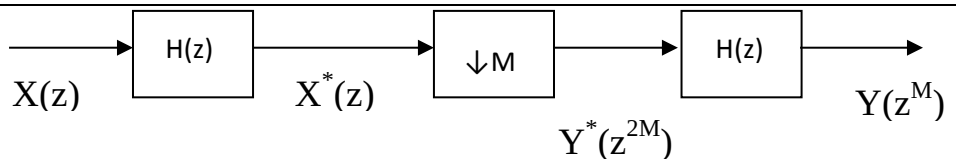
а	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты комплексной дискретной экспоненты, т.е. $x(nT) * e^{i2\pi n\gamma}$
б	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты дискретной функции $\cos(2\pi n\gamma)$
в	Умножить отсчеты вещественного дискретного сигнала на отсчеты дискретной 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

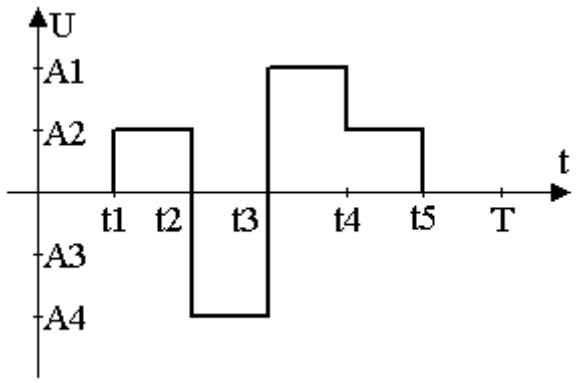
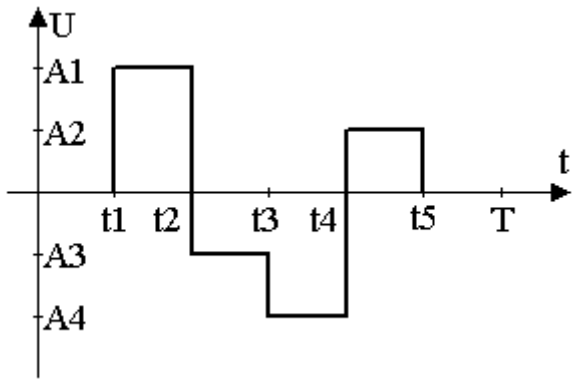
ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает: современные алгоритмы цифровой обработки сигналов, применяемые в вычислительной и измерительной технике;

Определение сигнала.

1. Разновидности сигналов.
2. Представление сигналов в аналитической форме.
3. Дискретные сигналы. Понятие квантования по времени. Теорема отсчетов (Котельникова).
4. Цифровые сигналы. Понятие квантования по уровню.
5. Примеры дискретных сигналов.
6. Аналитическая запись последовательностей.
7. Периодическая последовательность и её особенности.
8. Сдвиг последовательности.
9. Определение ДПФ.
10. Понятие поворачивающего множителя.
11. Свойства ДПФ.
12. Свертка дискретных сигналов.
13. Использование ДПФ для получения свертки сигналов.
14. Понятие линейной (апериодической) свертки.
15. Секционированная свертка.
16. Быстрые преобразования Фурье.
17. Алгоритм вычисления ДПФ с прореживанием по времени.
18. Алгоритм вычисления ДПФ с прореживанием по частоте.
19. Вычисление обратного ДПФ с помощью БПФ.
20. Определение сигнала на выходе дискретной системы с помощью БПФ.
21. Определение спектра аналогового и дискретного сигналов.
22. Свойства спектра дискретного сигнала: периодичность, линейность ДПФ, сдвиг спектра по частоте, сдвиг сигнала по времени,
23. Связь между аналоговыми и дискретными сигналами.
24. Свертки дискретных сигналов: круговая (периодическая) и линейная (апериодическая).
25. Аналитическое описание линейных дискретных систем (линейное разностное уравнение).
26. Структурные схемы дискретных систем (трансверсальные и рекурсивные схемы).
27. Z-преобразование прямое и обратное.
28. Основные свойства Z-преобразования: линейность, сдвиг последовательности, свертка последовательностей, перемножение последовательностей.
29. Связь между Z-преобразованием и ДПФ дискретных систем.
30. Передаточные функции и формы реализации дискретных систем.
31. Последовательное соединение дискретных систем.
32. Параллельное соединение дискретных систем.
33. Соединение дискретных систем с обратной связью.
34. Структурные схемы рекурсивных систем: прямая форма реализации, прямая каноническая форма, каскадная (последовательная) форма.
35. Структурные схемы нерекурсивных (трансверсальных) систем.
36. Временные характеристики линейных дискретных систем; импульсная характеристика.

37. Связь между передаточной функцией и импульсной характеристикой дискретной системы.
38. Дискретные системы типа КИХ и типа БИХ.
39. Критерий устойчивости дискретных систем.
40. Частотные характеристики линейных дискретных систем: АЧХ, ФЧХ и ГВЗ.
41. Свойства частотных характеристик.
42. Критерии построения дискретных систем и требования к ним.
43. Однородный фильтр.
44. Проектирование КИХ фильтров с точной линейной ФЧХ.
45. Виды симметрии импульсных характеристик КИХ фильтров с линейной ФЧХ.
46. 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.
47. Проектирование БИХ фильтров.
48. Требования к частотным характеристикам фильтров.
49. Методы решения аппроксимационной задачи.
50. Типы аналоговых фильтров и их характеристики.
51. Билинейное преобразование частотных характеристик фильтров.
52. Использование обобщенного билинейного преобразования Константинидиса для проектирования фильтров ФНЧ, ФВЧ, ПФ и РФ на основе ФНЧ.
53. Проектирование БИХ фильтра методом инвариантности импульсной характеристики.
54. Определение разрядности АЦП и ЦАП: по отношению С/Ш, по шумам квантования и требования к АЧХ.
55. Определение разрядности регистров вычислителей.
56. Нелинейные искажения при АЦП и ЦАПреобразованиях.
57. Ошибки квантования в цифровых фильтрах: квантование чисел и сигналов.
58. Влияние квантования входного сигнала на выходной сигнал цифрового фильтра.
59. Эффекты квантования коэффициентов фильтра и округления результатов арифметических операций.
60. Масштабирование и динамический диапазон сигналов в цифровых фильтрах.
61. Колебания предельных циклов и переполнения.
62. Перенос спектра вещественного сигнала.
63. Инверсия спектра вещественного сигнала.
64. Формирование сигнала с одной боковой полосой.
65. Увеличение частоты дискретизации цифровых сигналов (интерполяция).
66. Виды интерполяции, используемые в цифровой обработке сигналов.
67. Идеальный интерполятор, его характеристики и возможные варианты работы.
68. Экспандер частоты дискретизации, временные и частотные характеристики сигнала на его выходе.
69. Структуры систем интерполяции с целочисленным коэффициентом.
70. Цифровая фильтрация при полиномиальной интерполяции. Интерполяция нулевого порядка.
71. Интерполяция первого порядка.
72. Перенос спектра сигнала при интерполяции с использованием полосового фильтра.
73. Перенос спектра сигнала при интерполяции с использованием низкочастотного фильтра.
74. Уменьшение частоты дискретизации цифровых сигналов (децимация).
75. Компрессор частоты дискретизации, временные и частотные характеристики сигнала на его выходе.
76. Простейшая схема децимации с целочисленным коэффициентом.
77. Особенности использования КИХ и БИХ фильтров при децимации.
78. Структуры систем децимации с целочисленным коэффициентом.
79. Децимация сигналов с использованием однородных и триангулярных фильтров.
80. Перенос спектра сигнала при децимации с использованием полосового фильтра.

81. Перенос спектра сигнала при децимации с использованием низкочастотного фильтра.

ОПК-6 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: обосновано выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач проектирования современной электронной техники;

Задание 1. Осуществить анализ системной функции (передаточной характеристики) на примере заданной.

1 Составить разностное уравнение.

2 Разработать структурную схему устройства.

3 Исследовать систему на устойчивость.

4 Вычислить и построить временные и частотные характеристики системы.

5 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.* $H(z)=\frac{0.35-0.84z^{-1}+1.2z^{-2}}{1+z^{-1}-0.33z^{-2}}$
7. $H(z)=\frac{2.5-3z^{-1}-2.5z^{-2}}{1+0.33z^{-1}+6z^{-2}}$	*8.* $H(z)=\frac{3.4+3.4z^{-1}-z^{-2}}{1-2.5z^{-1}-0.25z^{-2}}$
9. $H(z)=\frac{4+3z^{-1}-z^{-2}}{1+0.64z^{-1}-0.25z^{-2}}$	*10.* $H(z)=\frac{8.3-3.5z^{-1}-1.6z^{-2}}{1+0.85z^{-1}+3.3z^{-2}}$

ОПК-6 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Обучающийся владеет: навыками расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем,

компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля

Задание 3

Рассчитать и построить цифровой фильтр:

1) Трансверсальный.

2) Рекурсивный.

Тип фильтра и его характеристики выбираются из таблиц согласно номеру задания.

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
№задан	17	18	19	20	21	22	23	24
полоса	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0.32	0.33	0,34
№задан	25	26	27	28	29	30		
полоса	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40		

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
№задан	17	18	19	20	21	22	23	24
полоса	0,09	0,095	0,1	0,105	0,11	0.115	0.12	0,125
№задан	25	26	27	28	29	30		
полоса	0,13	0,135	0,14	0,145	0,15	0,155		

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
№задан	17	18	19	20	21	22	23	24
Неравн.	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2.1	2.2	2,3
№задан	25	26	27	28	29	30		
Неравн.	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9		

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
№задан	17	18	19	20	21	22	23	24
Неравн.	41	42	43	44	45	46	47	48
№задан	25	26	27	28	29	30		
Неравн.	49	50	51	52	53	54		

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
№задан	17	18	19	20	21	22	23	24
Частота	34	35	36	37	38	39	40	41
№задан	25	26	27	28	29	30		
Частота	42	43	44	45	46	47		

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)) Цифровая обработка сигналов (дисциплина)

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-6 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности					
Знать: современные алгоритмы цифровой обработки сигналов, применяемые в вычислительной и измерительной технике;	Отсутствие знаний современных алгоритмов цифровой обработки сигналов, применяемых в вычислительной и измерительной технике;	Фрагментарные знания современных алгоритмов цифровой обработки сигналов, применяемых в вычислительной и измерительной технике;	Общие, но не структурированные знания современных алгоритмов цифровой обработки сигналов, применяемых в вычислительной и измерительной технике;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний современных алгоритмов цифровой обработки сигналов, применяемых в вычислительной и измерительной технике;	Сформированные систематические знания современных алгоритмов цифровой обработки сигналов, применяемых в вычислительной и измерительной технике;
Уметь: обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач проектирования современной	Отсутствие умения обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач проектирования	Частично освоенное умение обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки	Сформированное умение обоснованно выбирать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задач проектирования

электронной техники;	современной электронной техники;	проектирования современной электронной техники;	сигналов для решения задач проектирования современной электронной техники;	сигналов для решения задач проектирования современной электронной техники;	современной электронной техники;
Владеть: навыками расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	Отсутствие навыков расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	Фрагментарные навыки расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	В целом успешные, но не систематические навыки расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля	Успешное и систематическое применение навыков расчета, анализа и синтеза параметров создаваемых электронных систем, компьютерного моделирования с использованием прикладных пакетов информационных технологий радиотехнического профиля

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 «**не удовлетворительно**» 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 № 13 от «__6_» _марта__ 2018_ г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., профессор Данилин А.И.

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

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета)
Профиль (специализация, программа)	специализация N 2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.5
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники (факультет электроники и приборостроения)
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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				
ПК-3	способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	ЗНАТЬ: Схемотехнику цифровых элементов. Типы, параметры и характеристики базовых логических элементов цифровых устройств, принципы построения схемотехнических вариантов различных цифровых и импульсных устройств, принципы построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. Основные методы и подходы используемые при разработке и проектировании электронных схем с применением современных САПР. УМЕТЬ: Разрабатывать современные цифровые устройства. Рассчитать основные параметры принципиальной схемы, показатели и характеристики проектируемого устройства. Выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных про-	1. Линейные и нелинейные формирующие цепи 2. Ключевые устройства. Схемотехника базовых логических элементов. 3. Логические функции. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. Основные понятия, способы задания и описания логических функций, минимизация логических функций, построение комбинационных логических схем. Логические устройства. Основные базисы.. Реализация схем в базисах. 4. Схемотехника устройств с двумя устойчивыми состоя-	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, собеседование

		грамм и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки, выработать рекомендации для разработки печатной платы устройства, обеспечивающие достижение требуемых функциональных характеристик и помехозащищенности. ВЛАДЕТЬ: Навыками по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	ниями. Синтез цифровых узлов. Схемотехника построения цифровых узлов. Запоминающие устройства. 5. Преобразователи формы информации. Общие сведения, принципы аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики ЦАП и АЦП		

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

Пример теста

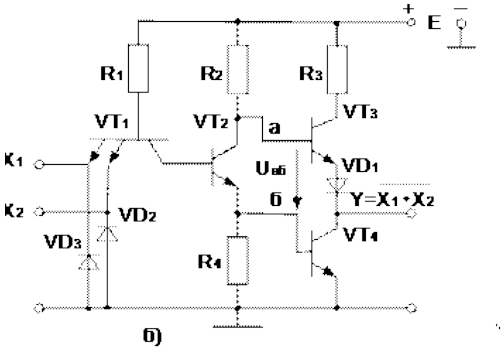
В приведенных ниже вопросах выберите один или несколько правильных вариантов ответа из списка предложенных.

1. Какие цепи используются для укорачивании длительности входного прямоугольного импульса:
А) Дифференцирующая цепь,
Б) Интегрирующая цепь,
В) Фиксатор нулевого уровня,
Г) Диодный параллельный ограничитель.

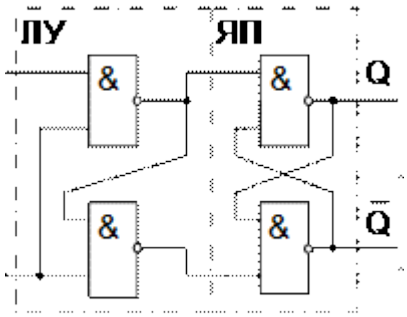
2. Транзисторный ключ на биполярном транзисторе. Для уменьшения длительности переднего фронта используется:
А) Уменьшение амплитуды базового тока;
Б) Увеличение амплитуды базового тока;
В) Выбор транзистора с более высокой f_t;
Г) Форсирующая цепь в цепи базы

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,



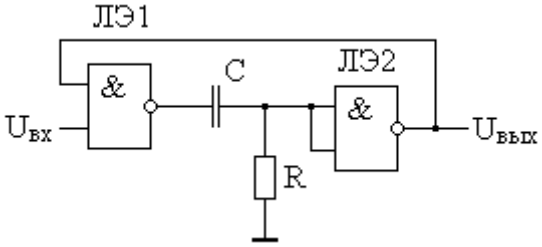
5. Приведенная схема соответствует схемотехнике :
А) ТТЛ элемент И-НЕ с простым инвертором,
Б) ТТЛ элемент И-НЕ со сложным инвертором
В) ТТЛ элемент И-НЕ с открытым коллектором,
Г) КМОП элемент И-НЕ,



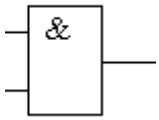
6. Приведенная схема соответствует схемотехнике:
А)RS – триггера,
Б) синхронного RS – триггера,
В) JK – триггера,
Г) синхронного D – триггера,

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.

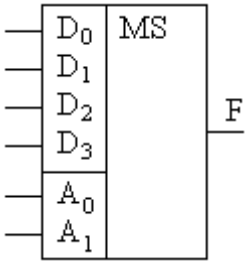
8. Какие триггеры используются при схемотехническом построении сдвиговых регистров:
А) RS – триггер;
Б) Асинхронный D триггер;
В) Синхронный D триггер;
Г) Синхронный JK триггер.



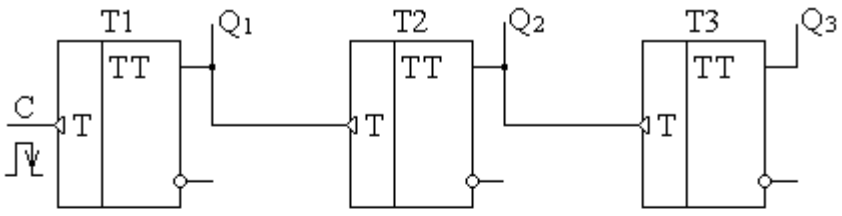
9. Приведенная схема соответствует схеме:
А) ждущего мультивибратора;
Б) *автоколебательного мультивибратора*;
В) схемы задержки на логическом элементе;
Г) Т – триггер.



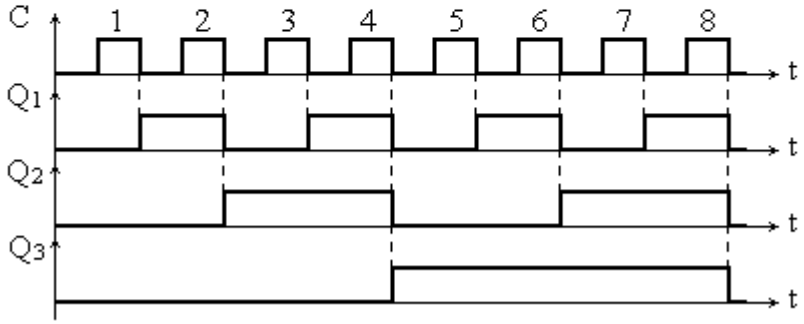
10. Приведенная схема соответствует логическому элементу:
А) 2 И;
Б) 2 ИЛИ;
В) 2 И-НЕ;
Г) 2ИЛИ-НЕ.



11. приведенное обозначение соответствует следующему логическому элементу:
А) дешифратору;
Б) приоритетному шифратору;
В) мультиплексору;
Г) демультиплексору;

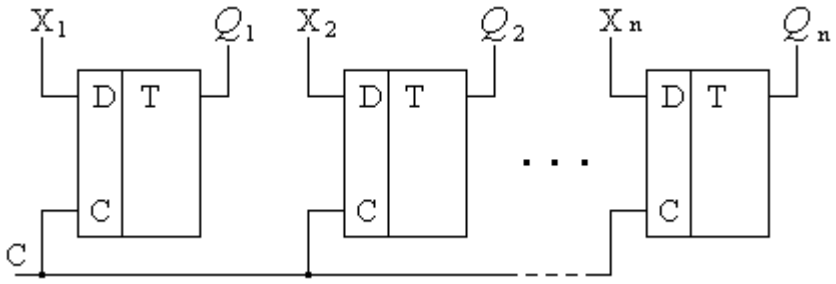


а)



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 задачи к семинару

ПК-3.
способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:

Рассчитать основные параметры принципиальной схемы, показатели и характеристики проектируемого устройства. Выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР.

Задание.

Задача №17

Перевести десятичное число 3567_{10} в двоичный код, результат проверить.

Задача №18

Перевести десятичное число 3567_{10} в шестнадцатеричный код, результат проверить.

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

Обучающийся владеет:

Навыками по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.

Задание.

Задача №25

Записать функцию в СДНФ. Минимизировать с использованием карт Карно. Представить реализацию принципиальной схемы в базисе И-НЕ. Использовать элементы 2 И-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

Задача №38

Записать функцию в СДНФ. Минимизировать с использованием метода Квайна – Мак-Класки. Представить реализацию принципиальной схемы 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	1
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

Типовые 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.

Типовые вопросы и задания к отчету по лабораторным работам

ПК-3.
способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет:
Рассчитать основные параметры принципиальной схемы, показатели и характеристики проектируемого устройства. Выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР.

Задание.
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.

Обучающийся владеет:
Навыками по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.

Задание.

Для условия предыдущей задачи провести моделирование и уточнение параметров входной цепи с использованием пакета САПР ORCAD 16.1. Осуществить модернизацию принципиальной схемы для увеличения быстродействия ключевой схемы. Оценить величину уменьшения длительности фронтов выходного импульса.

Примеры типовых вопросов и задач 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.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

ПК-3.

способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся знает:

Схемотехнику цифровых элементов. Основные методы и способы расчета принципиальных схем импульсных и цифровых устройств, построения схемотехнических вариантов различных цифровых и импульсных устройств. Основные методы и подходы используемые при разработке и проектировании электронных схем с применением современных САПР.

1. Линейные и нелинейные формирующие цепи. Их моделирование в САПР.

2. Ключевые устройства. Схемотехника базовых логических элементов. Их моделирование в

САПР.

3. Логические функции. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. способы задания и описания логических функций, минимизации логических функций, построение комбинационных логических схем. Логические устройства. Основные базисы. Реализация схем в основных базисах. Моделирование логических устройства в САПР.

4. Схемотехнику устройств с двумя устойчивыми состояниями. Синтез цифровых узлов. Схемотехнику построения цифровых узлов. Принцип работы и схемотехнику запоминающих устройств. Их моделирование в САПР.

5. Общие сведения, принципы аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики ЦАП и АЦП. Их моделирование в САПР.

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.

Типовые задания и задачи для самостоятельной работы

ПК-3.

способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Обучающийся умеет: проводить анализ и разрабатывать принципиальные схемы конечных автоматов цифровых устройств.

Задание. провести анализ комбинационной схемы заданной в табличном виде, составить уравнение в виде функции СДНФ, минимизировать логическую схему методом непосредственных преобразований, синтезировать комбинационное устройство в базисе И-НЕ. При реализации использовать элементы 2 И-НЕ. Составить модель конечного автомата в пакете САПР ORCAD 16.1.

№	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

Обучающийся владеет: владеет навыками по проведению моделирования разрабатываемого устройства в пакете САПР для проверки его функционирования и определения основных технических характеристик.

Задание. На вход цифрового устройства поступает последовательность цифровых видео импульсов прямоугольной формы с длительностью фронтов не превышающей 25 нс. Длительность импульсов 20 мкс, период повторения 100 мкс. С использованием логических микросхем разработать принципиальную схему устройства обеспечивающего укорачивание длительности входных импульсов до 10 мкс. Период повторения остается неизменным. Сформировать проект устройства, провести его моделирование с использованием пакета ORCAD 16.1. Проверить его функционирование и определить стабильность характеристик при изменении температуры в диапазоне 20 - 60 ^{o}C.

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.способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ					
Знать: Схемотехнику цифровых элементов. Типы, параметры и характеристики базовых логических элементов цифровых устройств, принципы построения схемотехнических вариантов различных цифровых и импульсных устройств, принципы построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. Основные методы и подходы используемые при разработке и проектировании электронных схем с	Отсутствие базовых знаний о схемотехнике цифровых элементов., параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, принципах построения схемотехнических вариантов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. О основных методах и подходах используемых при разработке и проектировании электронных схем с применением современ-	Фрагментарные знания о схемотехнике цифровых элементов., параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, принципах построения схемотехнических вариантов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. О основных методах и подходах используемых при разработке и проектировании электронных схем с применением современных САПР.	Общие, но не структурированные знания о схемотехнике цифровых элементов., параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, принципах построения схемотехнических вариантов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. О основных методах и подходах используемых при разработке и проектировании электронных схем с примене-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о схемотехнике цифровых элементов., параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, принципах построения схемотехнических вариантов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. О основных методах и подходах используемых при разработке и проектировании электронных	Сформированные систематические знания о схемотехнике цифровых элементов., параметрах и характеристиках базовых логических элементов цифровых устройств, принципах построения схемотехнических вариантов цифровых и импульсных устройств, принципах построения и синтеза комбинационных цифровых устройств. О основных методах и подходах используемых при разработке и проектировании электронных схем с примене-

применением современных САПР.	ных САПР.		нием современных САПР.	схем с применением современных САПР.	нием современных САПР.
Уметь: разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.	Отсутствие умений разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.	Частично освоенное умение разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.	Сформированное умение разрабатывать современные цифровые устройства, рассчитать основные параметры принципиальной схемы, выбирать необходимые полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы для реализации принципиальной схемы, выполнять моделирование разработанных схемотехнических решений в пакетах прикладных программ и пакетах современных САПР. Формулировать задание для проведения конструкторской проработки.
Владеть: навыками по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	Отсутствие навыков по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	Фрагментарные навыки по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	В целом успешные, но несистематические навыки по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.	Успешное и систематическое применение навыков по разработке и проектированию функциональных и принципиальных схем цифровых устройств, с применением современных пакетов САПР, описания принципа действия устройства.

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.

ФОС обсужден на заседании кафедры радиотехники.

Протокол №13 от « 6 » марта 2018 года.

Заведующий кафедрой

радиотехники Данилин А.И.

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)

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-0-ПП-5г06м-02-А
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.12
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-7	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ	**знать** основные схемы построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ); **уметь** анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность **владеть** методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ; .	Тема 1. Классификация ЦСПИ. Тема2 .Способы оцифровки аналоговых сигналов и методы модуляции, используемые в ЦСПИ с временным и частотным уплотнением. Тема 3. Основы построения и функциональные схемы приемно-передающих устройств ЦСПИ. Тема 4.Методы поиска оптимальных параметров цифровых СПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, типовые задания к лабораторным работам, экзамен
ПСК-2.4	Способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	**знать** методы поиска оптимальных решений; **уметь** находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ **владеть** методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	Тема 5.Методы поиска оптимальных параметров цифровых СПИ.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, типовые задания к лабораторным работам, экзамен

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

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 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.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГОБИЛЕТА

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

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Данилин А.И.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-7:способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ

Обучающийся знает основные схемы построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ)

1. Параметры, обеспечивающие основные показатели качества ЦСПИ
2. Первичные преобразователи, устройства сопряжения, методы модуляции.
3. Методы уплотнения сигналов.

ПСК-2.4: способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающийся знает *м*етоды поиска оптимальных решений;
1. Способы описания ЦСПИ и классификация параметров, характеризующих качество системы
2. Разновидности структурного построения ЦСПИ

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-7: способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ

Обучающийся умеет анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность

1. Построение группового сигнала и его спектра на выходе многоканальной ЦСПИ
2. Расчет ширины спектра излучаемого сигнала
3. Расчет результирующей погрешности на выходе многоканальной ЦСПИ

Обучающийся владеет методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации.
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой ЦСПИ.

ПСК-2.4: способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Обучающийся умеет находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ

1. Словесная и математическая формулировка задач оптимизации с учетом заданных ограничений на выходные параметры системы
2. Методы нахождения оптимальных параметров проектируемой ЦСПИ

Обучающийся владеет методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач

1. Методы линейного и нелинейного программирования для поиска оптимальных решений
2. Иерархический подход к решению векторных оптимизационных задач

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
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-7 - способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ					
ЗНАТЬ: - основные схемы построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);	Отсутствие знаний основных схем построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);	Фрагментарные знания основных схем построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);	Общие представления об основных схемах построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);	Сформированные систематические знания основных схем построения цифровых систем передачи информации (ЦСПИ);
УМЕТЬ*:* анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;	Отсутствие умения анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;	Частично освоено умение анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;	В целом успешное умение анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;	Сформированное умение анализировать техническое задание на разработку ЦСПИ и оценить её эффективность;
ВЛАДЕТЬ: методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;	Полное отсутствие навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;	Фрагментарное применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;	Успешное и систематическое применение навыков владения методами оптимизации, позволяющими обеспечить заданные технико-экономические параметры ЦСПИ;
ПСК-2.4 - способность проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем					

ЗНАТЬ: методы поиска оптимальных решений;	Отсутствие знаний методов поиска оптимальных решений;	Фрагментарные знания методов поиска оптимальных решений;	Общие представления о методах поиска оптимальных решений;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов поиска оптимальных решений;	Сформированные систематические знания методов поиска оптимальных решений;
УМЕТЬ: - находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ	Отсутствие умения находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ	Частично освоено умение находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ	В целом успешное умение находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ	Сформированное умение находить целевые функции и назначать ограничения при поиске наилучших параметров ЦСПИ
ВЛАДЕТЬ методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	Полное отсутствие навыков владения методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	Фрагментарное применение навыков владения методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач	Успешное и систематическое применение навыков владения методами математического программирования для решения векторных и скалярных оптимизационных задач

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

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 №__13__ от «__6__» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники

д.т.н., проф. 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) ШИРОКОПОЛОСНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.14
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, 2018

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				
ПСК-2.3	способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	**знать:** -теоретические основы построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем; методику решения оптимизационных задач; **уметь:** обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов. **владеть**: навыками использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	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 Тема 6 Коды и их применение в системах передачи информации Тема 7 Системы модуляции и сигнально-кодовые конструкции	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, устный отчет по выполненным лабораторным работам

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

Технологии и архитектура беспроводных сетей

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

ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся умеет: - обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.

Системы модуляции для передачи информации

Вопросы для подготовки к устному отчету

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. Какие функции выполняет операция модуляции
6. Какую основную функцию выполняет операция модуляции

7. Каким образом происходит перенос спектра информационного сигнала в частотной области.
8. Какие сигналы используются в качестве «переносчиков» сигнала

ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем
Обучающийся владеет: навыками использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.

Системы модуляции для передачи информации

Вопросы для подготовки к устному отчету

1. Каким образом формируется спектр модулированного сигнала
2. Какие виды модуляции используются для переноса спектра информационного сигнала
3. Каким образом можно оценить качество процесса модуляции
4. В какие частотные диапазоны можно переносить информационные сигналы
5. Каким образом можно влиять на качество процесса модуляции
6. Каким образом можно провести оптимизацию процесса модуляции
7. Каким образом можно осуществить процесс модуляции
8. Аналитическое решение процесса модуляции
9. Схемотехническое решение процесса модуляции
10. Моделирование процесса модуляции с использование прикладных пакетов радиотехнического профиля

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

ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Обучающийся знает: **теоретические основы построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методику решения оптимизационных задач;**

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
10. Технология сверхширокополосной связи
11. Локальные сети под управлением IEEE 802.11
12. Стандарт DECT
13. Региональные сети широкополосного доступа под управлением IEEE 802.16
14. Мобильные сотовые технологии
15. Технологии транковой радиосвязи
16. Широковещательные сети — цифровое телевидение
17. Введение в теорию кодирования
18. Теорема Шеннона для дискретного источника
19. Применение кодов, устраняющих избыточность
20. Блок-схема системы связи и примеры простейших кодов
21. Теорема Шеннона для канала с шумами
22. Введение в теорию групп, колец и полей
23. Введение в пространства Хемминга
24. Линейные коды
25. Циклические коды
26. Наиболее известные классы блоковых кодов
27. Итеративные и каскадные коды
28. Мягкое декодирование, энергетический выигрыш кодирования
29. Низкоплотностные коды
30. Турбокоды
31. Обобщенные каскадные коды
32. Модуляция как перенос сигнала по спектру
33. Дискретная модуляция
34. Сигнально-кодовые конструкции (СКК) в гауссовом канале
35. Описание блоковых СКК в гауссовском канале
36. Описание сверточных СКК в гауссовом канале
37. Модель канала с межсимвольной интерференцией (МСИ)
38. Преобразование канала с МСИ в параллельные каналы без памяти
39. Пропускная способность канала с МСИ
40. Построение СКК для канала с МСИ и переменными параметрами(OFDM)

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)) Широкополосные системы передачи информации (дисциплина)

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
ПСК-2.3 Способность проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем					
Знать: теоретические основы построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методику решения оптимизационных задач	Отсутствие знаний теоретических основ построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методики решения оптимизационных задач	Фрагментарные знания теоретических основ построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методики решения оптимизационных задач	Общие, но не структурированные знания теоретических основ построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методики решения оптимизационных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний теоретических основ построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методики решения оптимизационных задач	Сформированные систематические знания теоретических основ построения современных систем передачи информации и их отдельных подсистем и методики решения оптимизационных задач

Уметь: обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.	Отсутствие умения обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.	Частично освоенное умение обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.	Сформированное умение обоснованно применять современные алгоритмы оптимизации систем передачи информации и их элементов.
Владеть: навыками использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	Отсутствие навыков использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	Фрагментарные навыки использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	В целом успешные, но не систематические навыки использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.	Успешное и систематическое применение навыков использования современных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации параметров систем передачи информации и их элементов.

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 № 13 от «6» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой
радиотехники, д.т.н., профессор Данилин А.И.

« » 2018 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	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.Б.14
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
кандидат химических наук, доцент кафедры И.Н.Колесниченко

Самара 2018

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				
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: - закономерности развития природы. Место и роль человека в природе, 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 производственных аварий. Владеть: -приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	**Лекции:** Основные понятия, цели и задачи экологии. Разделы и направления экологии. Экологические факторы среды. Адаптация. Экологические ниши, трофические связи. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные законы экологии. Круговорот веществ. Экологический мониторинг: принципы, задачи, виды. Нормативы оценки качества окружающей среды. Принципы гигиенического нормирования. Основные загрязнители окружающей среды. Система экологического менеджмента. Экологические стандарты. Воздух как среда обитания. Оценка качества атмосферного воздуха. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Санитарно-защитные зоны предприятий. Вода как среда обитания. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Методы улучшения качества природных вод. Основные источники загрязнения природных вод. Способы устранения последствий техногенного загрязнения природных вод. Сточные воды: классификация, методы очистки. Почва как среда обитания. Экологические функции почвы. Основные загрязнители почв. Методы очистки почв от загрязнений. Радиоактивное загрязнение	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

			окружающей среды. Утилизация радиоактивных отходов. Электромагнитное, шумовое загрязнение окружающей среды. Экологическая сертификация и экологическая паспортизация объектов. **Лабораторные работы:** 1. Методы очистки сточных вод 2. Потенциометрическое определение нитрат-ионов в продуктах питания 3. Оценка радиационной безопасности материалов и сред **Темы для самостоятельной работы:** Потребление природных ресурсов. Экологические принципы природопользования. История природоохранного движения в России и других странах. Экологические проблемы Самарской области. Теории антропогенеза. Переработка твердых бытовых отходов. Особо охраняемые зоны. Альтернативные источники энергии. Вторичное использование шлаков металлургических производств. Вторичное использование отработанных автомобильных масел, покрышек. Вторичная переработка пластмасс. Переработка отходов лесоперерабатывающей промышленности. Деградация почв. Теории мутагенеза. Браконьерство. Техногенные катастрофы (ЧАЭС, Фукусима, Мексиканский залив, СИЯП, Хиросима-Нагасаки, розливы нефти и д.р.). Современные способы утилизации ТБО. Теория золотого миллиарда. ГМО. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия. Космический мусор. Экотехнологии. Биологические методы защиты окружающей среды. Парниковый эффект. Экологические проблемы народонаселения. «Эффект		

			бабочки». Международные экологические организации.		

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) содержание вредных и ядовитых 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 ответы13-16 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

ОК-9 Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Обучающийся знает: закономерности развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

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

ОК-9 Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Обучающийся умеет:

- осуществлять экологозащитные и экологореанимационные мероприятия по устранению последствий производственных аварий.

Задание

Какими способами можно устранить розлив нефти в водоеме.

Обучающийся владеет:

- приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задание

Сколько нужно добавить хлорной извести на 1 л воды для получения питьевой воды в полевых условиях?

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
ОК-9 Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций					
Знать - закономерности развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Отсутствие базовых знаний о закономерностях развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Фрагментарные знания о закономерностях развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Общие, но не структурированные знания о закономерностях развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о закономерностях развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в	Сформированные систематические знания о закономерностях развития природы. Место и роль человека в природе, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую

				окружающую среду.	среду.
Уметь: осуществлять эколого-защитные и эколого-реанимационные мероприятия по устранению последствий производст-венных аварий.	Отсутствие умений осуществлять эколого-защитные и эколого-реанимационные мероприятия по устранению последствий производствен-ных аварий.	Частично освоенное умение осуществлять эколого-защитные и эколого-реанимационные мероприятия по устранению последствий производствен-ных аварий.	В целом успешное, но не постоянное умение осуществлять эколого-защитные и эколого-реанимационные мероприятия по устранению последствий производствен-ных аварий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять эколого-защитные и эколого-реанимационные мероприятия по устранению последствий производствен-ных аварий.	Сформированное умение осуществлять эколого-защитные и экологор-еанимационные мероприятия по устранению последствий производствен-ных аварий.
Владеть: -приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	Отсутствие навыков владения приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	Фрагментарные навыки владения приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование владения приемами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	Успешное и систематическое применение использование приемов защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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 07.03.2018 г

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	110501 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	"Радиоэлектронные системы передачи информации"
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б 1
Шифр дисциплины (модуля)	Б 1.Б 6
Институт (факультет)	Электроники и приборостроения
Кафедра	Организации производства
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 201_8_

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

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций дисциплины		**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования**	**Оценочное средство**
Код компетенции	Формулировка компетенции				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать: • основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсы предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства ; Уметь: определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда, • разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений Владеть: - навыками расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. - - - навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и	Тема 2. Предприятие электронной промышленности и приборостроения, 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. Производственный цикл и его составные части. Тема 11. Формы организации производственных процессов на предприятии. Тема 12. Основы организации труда. Тема 13.Техническая подготовка производства.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос Тест

		управления производством.	Тема 14. Техническое обслуживание производства. Тема 15. Сетевое планирование..		
ОК-7	Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	• Знать Общеправовые знания, которые используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса Уметь Грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным Владеть навыками организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности и разрешения конфликтных ситуаций.	Тема 2. . Предприятие электронной промышленности и приборостроения, как хозяйственный объект рыночной экономики. 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.	Лекции Практические занятия Самостоятельные работы	Устный опрос Тест

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 электроники и приборостроения 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.	Формы трудовых договоров и сфера их применения.

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

ОК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Обучающийся знает: основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения;
ресурсы предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства

1.Состав предприятий, входящих в электронную и приборостроительную промышленность.

2.Состав и структура предприятия электронной и приборостроительной промышленности

3.Понятие производственного процесса, его состав, структура и принципы построения.

4. Типы производства и их технико - экономическая характеристика.

5. Производственный цикл и его составные части.

6. Определение цикла при последовательном виде движения.

7. Определение длительности цикла при параллельном виде движения.

8. Определение длительности цикла при параллельно - последовательном виде движения.

9. Анализ длительности цикла простого процесса.

10. Определение длительности производственного цикла сложного процесса

11. Формы организации производственных процессов на предприятии.

12. Методы организации и расчет участка с непоточной формой.

13. Методы организации участков с поточной формой.

14.Классификация основных производственных фондов.

15 Виды амортизации основных фондов.

16.Роль оборотных средств в производственном процессе.

17. Управление оборотными средствами предприятия.

18.Экономическая сущность и структура оборотных средств.

19.Нормирование оборотных средств.

20.Категории работающих и профессиональное деление.

21. Определение потребности предприятия в кадрах.

22. Управление кадрами в условиях производства

ОК-7 Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Обучающийся знает: общеправовые знания, которые используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса

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.
12. Сущность, формы и показатели уровня концентрации производства.
13. Экономическая эффективность концентрации производства.
14. Сущность, формы и показатели уровня специализации производства.
15. Сущность, формы и показатели уровня кооперирования производства.
16. Экономическая эффективность специализации и кооперирования производства.
17. Сущность, формы и показатели уровня комбинирования производства.

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К СЕМИНАРУ

***ОК-5* Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах**

Обучающийся умеет: определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования;
• выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда,
• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы;
• обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений

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,
- навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -
-- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством.

Задание №1.

$$Коб = \frac{Вр}{ОбК},$$

где Вр - выручка от реализации продукции, полученная за отчетный период –

Вр=900тыс.руб и Вр=1200тыс. руб. в плановом году,
ОбК- средний остаток оборотного капитала за отчетный период: ОбК=100тыс. и ОбК-120тыс. в плановом.

Коэффициент оборачиваемости в отчетном году: Коб=900тыс./100тыс.=9 об./год
Коэффициент оборачиваемости в плановомгоду: Коб=1200тыс./120тыс.=10 об./год

$$T_{об} = \frac{Д_{кал}}{K_{об}} = \frac{Д_{кал} \cdot \overline{ОбК}}{Вр} = \frac{\overline{ОбК}}{\overline{Вр}},$$

где Дкал - количество календарных дней в рассматриваемом периоде – Дкал=365дней.

Период оборота в отчетном году: $T_{об} = {}^{365дней}/_{9} \sim 40{,}55 \approx 41$ день.

Период оборота в следующем году: $Т_{об} = {}^{365дней}/_{10} \sim 36{,}5 \approx 37$ день.

Планируемое сокращение длительности оборота:

$\Delta T = Т_{об}^{отчет.} - Т_{об}^{след.} = 41 - 37 = 4$ дня.

Относительное высвобождение ОбСр в связи с ускорением их оборачиваемости:

$\Delta ОбСр_{пов.Коб}^{относит} = ОбСр_{пл.} - ОбСр_{усл.} = 32{,}43 - 29{,}27 = 3{,}16$ тыс.руб.

$$ОбСр_{усл.} = \frac{Вр^{пл}}{Коб_{отч}} = \frac{1200тыс.}{41} = 29{,}27 \text{ тыс.руб}$$

$$ОбСр_{пл.} = \frac{Вр^{пл}}{Коб_{пл}} = \frac{1200тыс.}{37} = 32{,}43 \text{ тыс.руб}$$

Ответ: сокращение длительности оборота – 4дня;сумма высвобождаемых оборотных средств – 3,16тыс.руб.

ОК-7 Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Обучающийся умеет: грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным

Задание № 2

Привести примеры трудовых договоров и проанализировать особенности их применения. Привести пример - в каком случае отсутствие на рабочем месте можно считать прогулом.

Обучающийся владеет: навыками организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности и разрешения конфликтных ситуаций.

Задание № 3 *Ситуационная задача*

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

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*
ОК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах					
ЗНАТЬ: • •• основные понятия об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсы предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства	Отсутствие знаний об • основных понятиях об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсах предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства	Фрагментарные знания об • основных понятиях об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсах предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства	Общие, но не структурированные знания об • основных понятиях об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсах предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об • основных понятиях об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсах предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства	Сформированные систематические знания об • основных понятиях об электронной и приборостроительной промышленности и предприятии электронной промышленности и приборостроения; • ресурсах предприятия электронной промышленности и приборостроения (производственные фонды и трудовые ресурсы), эффективность производства
УМЕТЬ*:* определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда, • разрабатывать	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	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста	Сформированное умение определять потребность в ресурсах и оценивать уровень их использования; • выявлять имеющиеся резервы и факторы роста производительности труда,

оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений	• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений	• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений	производительности труда, • разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений	производительности труда, • разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений	• разрабатывать оптимальные пути повышения эффективности производства, мобилизуя выявленные резервы; • обосновывать технико-экономическую эффективность управленческих решений
ВЛАДЕТЬ: **-** навыками расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством.	Отсутствие навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством.	Фрагментарное применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов организации и управления производством	Успешное и систематическое применение навыков расчёта основных технико - экономических показателей деятельности предприятия, - навыками прогнозирования потребности в необходимых ресурсах. -- навыками выбора оптимальных процессов и методов эффективности производства организации и управления производством.
ОК-7 Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности					
ЗНАТЬ: Основы правовых знаний, которые	Отсутствие знаний **об** общеправовых знаниях, которые	Фрагментарные знания **об** общеправовых знаниях, которые	Общие, но не структурированные знания **об** общеправовых знаниях ,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания **об** общеправовых

используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса •	используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса	используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса	которые используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса	**об** общеправовых знаниях , которые используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса	знаниях, которые используются при организации производственных и трудовых процессов, основные положения трудового кодекса
УМЕТЬ*:* грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным	Отсутствие умений грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным	Частично освоенное умение грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным	Сформированное умение грамотно использовать полученные правовые знания при организации трудовых и производственных процессов, правильно выстраивать отношения между руководителем и подчиненным
ВЛАДЕТЬ: навыками организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности и разрешения	Отсутствие навыков организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности и разрешения	Фрагментарное применение навыков организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки	Успешное и систематическое применение навыков организации отношений в процессе производства в трудовых коллективах разных уровней, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональ-

конфликтных ситуаций.	конфликтных ситуаций.	и разрешения конфликтных ситуаций.	выполнению профессиональной деятельности и разрешения конфликтных ситуаций.	мотивации к выполнению профессиональной деятельности и разрешения конфликтных ситуаций.	й деятельности и разрешения конфликтных ситуаций.

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 №_7_ от «_6_» _марта__ 20_18__ г.

Заведующий кафедрой
организации производства
д.э.н., профессор /Иванов Д.Ю./

«_____»_____ 20____ г.

Файл: ФОС Э и ОП 110501 2018.doc
Каталог: C:\Users\DanilchenkoVP\Desktop\марина\фос
Шаблон:
C:\Users\DanilchenkoVP\AppData\Roaming\Microsoft\Шаблоны\
Normal.dotm
Заголовок:
Содержание:
Автор: DanilchenkoVP
Ключевые слова:
Заметки:
Дата создания: 26.10.2019 17:09:00
Число сохранений: 2
Дата сохранения: 26.10.2019 17:09:00
Сохранил: DanilchenkoVP
Полное время правки: 0 мин.
Дата печати: 26.10.2019 17:09:00
При последней печати
страниц: 16
слов: 3 930
знаков: 32 506 (прибл.)

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) ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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.16
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2, 3 курсы, 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2018

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 компетенции	Наименование компетенции				
ОК-8	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	*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 Тема Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	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-	Оценка в очках

	семестр	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 выполне-ние	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.

<u>2 семестр –</u> «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.

<u>3 семестр –</u> «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- 6 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 образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОК-8 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
Знать: теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	Отсутствие знаний теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Фрагментарные знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Общие, но не структурированные знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни	Сформированные систематические знания теоретических и методико-практических основ физической культуры и здорового образа жизни
Уметь:	Отсутствие	Частично	В целом	В целом	Сформирова

использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	умений использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	освоенное умение использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	нное умение использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Отсутствие навыков владения средствами и методами укрепления индивидуального физического здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Фрагментарные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	В целом успешные, но недостаточно стабильные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	В целом успешные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Успешные и систематически стабильные навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

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 № 6 от «26»___03_____ 2018 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«26»___03_____ 2018 г

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.13
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс,5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2018

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**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: Основные классы современных радиоэлектронных средств, их характеристики. Уметь: Выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств. Владеть: Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств..	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-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	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.
ОПК-5	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь	Знать: Математические модели электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основы теории распространения радиоволн. Методы решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	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 ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ И ПРИНЦИПЫ ПРИКЛАДНОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. Решение неоднородных волновых уравнений методом функции Грина. Теорема единственности. Лемма Лоренца.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, выполнение разноуровневых заданий.

	для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Уметь: Использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых математических моделей электродинамических процессов из области радиотехники. Владеть: Способностью дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	Теорема взаимности. Антенна в режиме приема. Теорема эквивалентности МЕТОДЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ. Понятие локально-плоских волн. Уравнения ЭД в коротковолновом приближении. Уравнение эйконала. Понятие и уравнение лучей. Принцип Ферма. Лучи в плоскослоистых и плавно-неоднородных средах. Рефракция 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 Темы 11,12: РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН (РВ) В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ. Виды радиолиний. Дифракционная модель радиолинии. Атмосферная рефракция.Земные РВ. Влияние тропосферы и ионосферы на распространение РВ. Особенности распространения РВ различных частотных диапаз МОДЕЛИ СРЕД, ПОЛЯ И ВОЛНЫ В ДИСПЕРГИРУЮЩИХ ИЗОТРОПНЫХ И АНИЗОТРОПНЫХ СРЕДАХ. Электростатические и высокочастотные модели диэлектриков. Гироэлектрические свойства плазмы. Магнитостатические модели магнетиков. Гиромагнитные свойства ферритов		

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 $\overline{H}$, магнитной индукции $\overline{B}$ и намагниченности (удельного дипольного магнитного момента) $\overline{M}$ в веществе?	1	$\overline{B} = \mu_0(\overline{H} + \overline{M})$
		2	$\overline{B} = \mu_0\overline{H} + \overline{M}$
		3	$\overline{B} = \mu_0(\overline{H} - \overline{M})$
16.3 (3.31)	Каково выражение вектора плотности электрического тока $\overline{j}$, если вектор напряженности $\overline{H}$ возбуждаемого им магнитного поля выражается в декартовых координатах соотношением: $\overline{H} = \overline{1}_y H^s 2x / a$, 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	$\overline{j} = \overline{1}_x H^s / a$
		2	$\overline{j} = \overline{1}_z H^s / a$
		3	$\overline{j} = \overline{1}_z 2H^s / a$
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 $\overline{D}$ при действии электрического поля $\overline{E} = (\overline{1}_y + \overline{1}_z)E$ 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	$\overline{D} = \overline{1}_x \varepsilon_0(\varepsilon_\perp + \varepsilon_\parallel)E$
		2	$\overline{D} = \varepsilon_0(\overline{1}_y \varepsilon_\parallel + \overline{1}_z \varepsilon_\perp)E$
		3	$\overline{D} = \varepsilon_0(\overline{1}_y \varepsilon_\perp + \overline{1}_z \varepsilon_\parallel)E$

№ 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	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{1}_z 0{,}5\,\lvert \dot{E}\ \dot{H} \rvert e^{i\Delta\Psi}$
		2	$\dot{\overline{\Pi}} = \overline{1}_z 0{,}5\,\lvert \dot{E}\ \dot{H} \rvert e^{-i\Delta\Psi}$
		3	$\dot{\overline{\Pi}} = -\overline{1}_z\,\lvert \dot{E}\ \dot{H} \rvert e^{i\Delta\Psi}$
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.

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	Электродинамика и распространение радиоволн
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

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).

$$\dot{\bar{H}} = \bar{1}_z \cdot H_0 \cdot \cos(\gamma_x x) \cdot \cos(\gamma_y y) \cdot e^{i\omega t}\ ; \quad \dot{\bar{E}} = ?$$

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.

$\bar{1}_k$	$\bar{1}_F$	$\dot{F}_0$
$\bar{1}_k = \bar{1}_z$	$\bar{1}_H = \bar{1}_x$	$\dot{H}_0 = i\lvert\dot{H}_0\rvert$

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_{20}

Составитель _____/Полухин Ю.Н./

Заведующий кафедрой _____/Данилин А.И./

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Обучающийся знает: Основные классы современных радиоэлектронных средств, их характеристики.

1. Записать систему уравнений Максвелла в интегральной форме
2. Записать систему уравнений Максвелла в дифференциальной форме
3. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в дифференциальной форме
4. Записать и разложить по декартовым координатам 1-е уравнение Максвелла в комплексной форме
5. Записать комплексный вектор плотности полного электрического тока $\dot{\bar{j}}$
6. Записать граничное условие для нормальных составляющих магнитной индукции
7. Записать граничное условие для тангенциального магнитного поля $\bar{H}\,{}^{S}_{\tau}$ на электрической стенке

ОПК-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Обучающийся знает:

1. Какова мгновенная мощность P, переносимая полем через площадку
2. Каково среднее значение удельной электрической энергии $\varpi^{э}_{ср}$ гармонического поля
3. Каково выражение волнового числа k гармонической однородной плоской волны
4. Какова связь комплексных векторов поля $\dot{\bar{E}}_{\perp}, \dot{\bar{H}}_{\perp}$, поперечных (инд. $\perp$)
5. Выразить активный вектор Пойнтинга $\bar{\Pi}_{A}$ собственной волны
6. Как изменяется в направлении распространения z активная мощность $P_{A}(z)$
7. Записать выражение волноводной длины волны Λ для собственной волны
8. Каков основной диапазон в частотах ω и в длинах волн λ_0 для незаполненного прямоугольного волновода

ТИПОВЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Обучающийся умеет: Вычислять комплексные векторы ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде.

<u>Задание №1.</u>

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).

$$\dot{\bar{E}} = \bar{1}_y \cdot E_0 \cdot \sin(\gamma_x x) \cdot \sin(\gamma_z z) \cdot e^{i\omega t}\ ; \quad \dot{\bar{H}} = ?$$

ОПК-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Обучающийся умеет: Вычислять комплексные векторы ($\dot{\bar{E}}$ или $\dot{\bar{H}}$) гармонического поля в однородной изотропной непоглощающей среде.

Задание №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).

$$\dot{\bar{E}} = \bar{1}_x \cdot E_0 \cdot \sin(\gamma_x x) \cdot \sin(\gamma_z z) \cdot e^{i\omega t}\ ; \quad \dot{\bar{H}} = ?$$

ОПК-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Обучающийся владеет: методами построения полей разной структуры.

Задание №1.

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 резонатор	Колебание типа E_{110}

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Обучающийся владеет: методами построения полей разной структуры.

Задание №1.

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 резонатор	Колебание типа E_{111}

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*
ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию					
Знать: Основные классы современных радиоэлектронных средств, их характеристики	Отсутствие знаний об основных классах современных радиоэлектронных средств, их характеристик и понятий современной теории.	Фрагментарные знания об основных классах современных радиоэлектронных средств, их характеристик и понятий современной теории.	Общие, но не структурированные знания об основных классах современных радиоэлектронных средств, их характеристик и понятий современной теории.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных классах современных радиоэлектронных средств, их характеристик и понятий современной теории.	Сформированные систематические знания об основных классах современных радиоэлектронных средств, их характеристик и понятий современной теории.
Уметь: Выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств.	Отсутствие умений выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств и понимания и работы радиотехнических устройств.	Частичне умение выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств и понимания и работы радиотехнических устройств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств и понимания и работы радиотехнических устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств и понимания и работы радиотехнических устройств.	Сформированное умение выбирать и анализировать исходные данные, применяемые в расчётных задачах проектирования радиотехнических устройств и понимания и работы радиотехнических устройств.
Владеть: Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	Отсутствие навыков владения методами анализа исходных данных при проектировании радиотехнических устройств.	Фрагментарное применение навыков владения методами анализа исходных данных при проектировании радиотехнических устройств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами анализа исходных данных при проектировании радиотехнических устройств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами анализа исходных данных при проектировании радиотехнических устройств.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами анализа исходных данных при проектировании радиотехнических устройств.
ОПК-5 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат					
Знать: Математические модели электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основы теории распространения радиоволн. Методы решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	Отсутствие знаний о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основах теории распространения радиоволн. Методах решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	Фрагментарные знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основах теории распространения радиоволн. Методах решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	Общие, но не структурированные знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основах теории распространения радиоволн. Методах решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основах теории распространения радиоволн. Методах решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.	Сформированные систематические знания о математических моделях электродинамических процессов и явлений, используемых в профессиональной деятельности. Основах теории распространения радиоволн. Методах решения задач анализа и расчёта характеристик антенных систем.
Уметь: Использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых математических моделей	Отсутствие умений использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Умений использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых математических моделей	Частично освоенное умений использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Умений использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умений использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Умений использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимания умений использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Умений использовать аппарат математического анализа для получения	Сформированное умения использовать законы электродинамики для корректного математического описания процессов и явлений. Умений использовать аппарат математического анализа для получения решений типовых

электродинамических процессов из области радиотехники.	электродинамических процессов из области радиотехники.	математических моделей	математических моделей	решений типовых математических моделей	математических моделей
Владеть: Способностью дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	Отсутствие навыков дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	Фрагментарное применение навыков дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.	Успешное и систематическое применение навыков дать естественно-научную интерпретацию полученного решения математической модели. Базовыми навыками применения современных специализированных программных продуктов для анализа и синтеза устройств СВЧ и антенно-фидерных систем. Базовыми методами анализа исходных данных, применяемых при проектировании радиоэлектронных средств.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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

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 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 №____13___ от «__06___» _____03_____ 20_18___ г.

Заведующий кафедрой радиотехники /Данилин А.И./
д.т.н., доцент
«_____»_____ 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) ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.2.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочные средства**
Шифр компе-тенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	6
ПК-1	способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС. УМЕТЬ: выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения эмс. ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Тема 1. Методы анализа ЭМС. Параметры ЭМС и их расчет. Тема 2. Электромагнитная обстановка отдельных радиослужб. Защита РЭС от помех. Помехозащищенность антенн и антенных систем.	Лекции, лабораторные работы, самостоятель-ная работа.	Контрольные работы, устный опрос при защите отчетов по лабораторным работам.

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

Контрольная 1 проводится после изучения темы - Электромагнитная обстановка отдельных радиослужб .

Задание 1

Приведите пример радиослужбы. Для выбранной Вами радиослужбы укажите пример совмещаемой радиослужбы. Охарактеризуйте для этого случая типы и источники допустимой и приемлемой помех.

Контрольная 2 проводится после изучения темы - Помехозащищенность антенн и антенных систем.

Задание 2

Что является источником излучения при формировании заднего лепестка диаграммы направленности рупорной антенны. Как бороться с этим явлением и какова конструкция защитного устройства? Какие из элементов этой конструкции влияют на коэффициент подавления заднего лепестка?

Критерии оценки выполнения контрольных заданий

Каждое из двух 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 2 студенту известно про затекающие токи и хотя бы один метод их снижения), частичным (один правильный ответ) и ложным; 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 Непосредственная связь источника и рецептора помехи.
2 Связь источника и рецептора помехи в ближней зоне (индуктивная и емкостная).
3 Связь источника и рецептора помехи через излучение..
4 Цели и техника заземления для обеспечения ЭМС.
5 Алгоритм амплитудной оценки помех .
6 Алгоритм частотной оценки помех .
7 Типы помех и их воздействие на приемные устройства.
8 Земные естественные источники помех.
9 Внеземные естественные источники помех.
10 Индустриальные источники помех.
11 Помехоподавляющие гибкие фильтры с радиопоглощающим элементом.
12 Помехоподавляющие фильтры с ферритовыми элементами.
13 Критерии помехозащищенности антенн.
14 Минимизация бокового излучения круглой апертуры.

15 Управление излучением в окрестности помехоопасного направления.
16 Методы снижения дальнего бокового излучения.
17 Применение вынесенных защитных экранов для антенных устройств.
18 Принцип действия самофокусирующейся антенны.
19 Принцип действия адаптивной антенной решетки.
20 Конструкция и принцип действия моноимпульсной рупорной антенны.

Критерии оценки результатов защиты лабораторной работы

Для оценки результатов студенту предлагается из перечня четыре вопроса, которые служат для оценки сформированности компетенции ПК-1.

Формат защиты интерактивных («круглый стол» с 2-3 студентами). Вопросы подбираются так, чтобы можно было оценить сформированность всей совокупности признаков («знания», «умения», «навыки»). Например для пары вопросов 17 (Применение вынесенных защитных экранов для антенных устройств) и 18 (Принцип действия самофокусирующейся антенны) при ответе студент должен изобразить конструкцию антенны (продемонстрировав свое знание), отразить алгоритм расчета антенны (продемонстрировав соответствующие умения) и указать пределы применимости антенны (по типу поставленной помехи и другим техническим требованиям).

В зависимости от ответа по совокупности из двух вопросов (полный ответ, частично верный ответ, неправильный в основном ответ) каждый из признаков (знания-умения-навыки) может быть отмечен значениями 2 — 1 — 0 в соответствии с таблицей.

Таблица - Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	критерии оценивания результатов защиты		
	0	1	2
ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования			
Знать методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС	Полное отсутствие представлений об электромагнитной обстановке при работе наземных и космических радиослужб. соответствующих критериях ЭМС и условиях их выполнения.	Имеется хорошее представление о проблемах ЭМС , методах их анализа, факторах электромагнитной уязвимости РЭС , но знания достаточно фрагментарны	Полный ответ
Уметь: выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Полное отсутствие умений создания средств обеспечения ЭМС, умения проводить амплитудные и частотные оценки помех.	Имеется некоторый опыт выбора способа обеспечения ЭМС, методов проектирования средств обеспечения ЭМС, оценки уровня помех	Полный ответ
Владеть: навыками проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Полное отсутствие навыков.	Имеется хороший навык проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Полный ответ

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

После беседы со студентами заполняется таблица текущей сформированности

компетенций:

Таблица - Пример карты оценок результатов защиты

Компетенция	Оценки результатов в соответствие с табл. 2			Итого	Балл результата защиты	Результирующий балл
	знания	умения	навыки			
ПК-1	2	2	1	5	5	√3•5=3,9 $Б_Р = 4$

Оценки результатов формируются на основании таблицы «Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций». Затем эти оценки построчно суммируются.

Балл результатов защиты выставляется со значением:

5 (отлично) — если сумма 6 или 5;

4 (хорошо) — если сумма 4 или 3;

3 (удовлетворительно) — если сумма 2 или 1;

2 (неудовлетворительно) — если сумма 0;

Общий балл находится как среднее геометрическое из баллов для каждой компетенции, причем общий балл округляется до целого.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

Обучающийся знает: *методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС.*

1 Классификация взаимодействующих радиослужб по их назначению и специфике использования.
2 Методы и средства обеспечения ЭМС взаимодействующих радиослужб, технические возможности и пределы применимости принятых решений.
3 Факторы электромагнитной уязвимости радиоэлектронных систем .
4 Методы снижения электромагнитной уязвимости радиоэлектронных систем .
5 Оценка воздействия помех с учетом их частотных особенностей .
6 Снижение электромагнитной уязвимости радиолокационных систем путем применения адаптивных антенн .

ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

Обучающийся умеет: *выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.*

Задание 1.
Определить типы помех и их воздействие на приемные устройства. Цели и техника заземления для обеспечения ЭМС.

Задание 2.
Задать критерии помехозащищенности антенн. Построить алгоритм амплитудной оценки помех.

Обучающийся обладает навыками: проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем.

Задание 1.
Минимизировать боковое излучения в секторе диаграммы направленности рупорной антенны. Разработать затеняющее устройство для управления диаграммой направленности апертурной антенны.

Задание 2.
1 Минимизировать дальнее боковое излучение апертурной антенны системой дополнительных излучателей. Обеспечить управление излучением в окрестности помехоопасного направления.

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: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.					
Знать методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС.	Отсутствие базовых знаний методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Фрагментарные знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Общие, но не структурированные знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Сформированные систематические знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.
Уметь выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Отсутствие умений выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Частично освоенное умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Сформированные умения выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.
Владеть навыками проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Отсутствие навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Фрагментарные навыки проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Успешное и систематическое применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических 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, имеются существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №_13_ от « 6 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники
д.т.н., доцент А.И.Данилин

«_____»_____ 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) ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.ДВ.2.1
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочные средства**
Шифр компе-тенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	6
ПК-1	способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС. УМЕТЬ: выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения эмс. ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Тема 1. Методы анализа ЭМС. Параметры ЭМС и их расчет. Тема 2. Электромагнитная обстановка отдельных радиослужб. Защита РЭС от помех. Помехозащищенность антенн и антенных систем.	Лекции, лабораторные работы, самостоятель-ная работа.	Контрольные работы, устный опрос при защите отчетов по лабораторным работам.

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

Контрольная 1 проводится после изучения темы - Электромагнитная обстановка отдельных радиослужб .

Задание 1

Приведите пример радиослужбы. Для выбранной Вами радиослужбы укажите пример совмещаемой радиослужбы. Охарактеризуйте для этого случая типы и источники допустимой и приемлемой помех.

Контрольная 2 проводится после изучения темы - Помехозащищенность антенн и антенных систем.

Задание 2

Что является источником излучения при формировании заднего лепестка диаграммы направленности рупорной антенны. Как бороться с этим явлением и какова конструкция защитного устройства? Какие из элементов этой конструкции влияют на коэффициент подавления заднего лепестка?

Критерии оценки выполнения контрольных заданий

Каждое из двух 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 2 студенту известно про затекающие токи и хотя бы один метод их снижения), частичным (один правильный ответ) и ложным; 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 Непосредственная связь источника и рецептора помехи.
2 Связь источника и рецептора помехи в ближней зоне (индуктивная и емкостная).
3 Связь источника и рецептора помехи через излучение..
4 Цели и техника заземления для обеспечения ЭМС.
5 Алгоритм амплитудной оценки помех .
6 Алгоритм частотной оценки помех .
7 Типы помех и их воздействие на приемные устройства.
8 Земные естественные источники помех.
9 Внеземные естественные источники помех.
10 Индустриальные источники помех.
11 Помехоподавляющие гибкие фильтры с радиопоглощающим элементом.
12 Помехоподавляющие фильтры с ферритовыми элементами.
13 Критерии помехозащищенности антенн.
14 Минимизация бокового излучения круглой апертуры.

15 Управление излучением в окрестности помехоопасного направления.
16 Методы снижения дальнего бокового излучения.
17 Применение вынесенных защитных экранов для антенных устройств.
18 Принцип действия самофокусирующейся антенны.
19 Принцип действия адаптивной антенной решетки.
20 Конструкция и принцип действия моноимпульсной рупорной антенны.

Критерии оценки результатов защиты лабораторной работы

Для оценки результатов студенту предлагается из перечня четыре вопроса, которые служат для оценки сформированности компетенции ПК-1.

Формат защиты интерактивных («круглый стол» с 2-3 студентами). Вопросы подбираются так, чтобы можно было оценить сформированность всей совокупности признаков («знания», «умения», «навыки»). Например для пары вопросов 17 (Применение вынесенных защитных экранов для антенных устройств) и 18 (Принцип действия самофокусирующейся антенны) при ответе студент должен изобразить конструкцию антенны (продемонстрировав свое знание), отразить алгоритм расчета антенны (продемонстрировав соответствующие умения) и указать пределы применимости антенны (по типу поставленной помехи и другим техническим требованиям).

В зависимости от ответа по совокупности из двух вопросов (полный ответ, частично верный ответ, неправильный в основном ответ) каждый из признаков (знания-умения-навыки) может быть отмечен значениями 2 — 1 — 0 в соответствии с таблицей.

Таблица - Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	критерии оценивания результатов защиты		
	0	1	2
ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования			
Знать методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС	Полное отсутствие представлений об электромагнитной обстановке при работе наземных и космических радиослужб. соответствующих критериях ЭМС и условиях их выполнения.	Имеется хорошее представление о проблемах ЭМС , методах их анализа, факторах электромагнитной уязвимости РЭС , но знания достаточно фрагментарны	Полный ответ
Уметь: выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Полное отсутствие умений создания средств обеспечения ЭМС, умения проводить амплитудные и частотные оценки помех.	Имеется некоторый опыт выбора способа обеспечения ЭМС, методов проектирования средств обеспечения ЭМС, оценки уровня помех	Полный ответ
Владеть: навыками проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Полное отсутствие навыков.	Имеется хороший навык проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Полный ответ

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

После беседы со студентами заполняется таблица текущей сформированности

компетенций:

Таблица - Пример карты оценок результатов защиты

Компетенция	Оценки результатов в соответствие с табл. 2			Итого	Балл результата защиты	Результирующий балл
	знания	умения	навыки			
ПК-1	2	2	1	5	5	√3•5=3,9 $Б_Р = 4$

Оценки результатов формируются на основании таблицы «Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций». Затем эти оценки построчно суммируются.

Балл результатов защиты выставляется со значением:

5 (отлично) — если сумма 6 или 5;

4 (хорошо) — если сумма 4 или 3;

3 (удовлетворительно) — если сумма 2 или 1;

2 (неудовлетворительно) — если сумма 0;

Общий балл находится как среднее геометрическое из баллов для каждой компетенции, причем общий балл округляется до целого.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

Обучающийся знает: *методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС.*

1 Классификация взаимодействующих радиослужб по их назначению и специфике использования.
2 Методы и средства обеспечения ЭМС взаимодействующих радиослужб, технические возможности и пределы применимости принятых решений.
3 Факторы электромагнитной уязвимости радиоэлектронных систем .
4 Методы снижения электромагнитной уязвимости радиоэлектронных систем .
5 Оценка воздействия помех с учетом их частотных особенностей .
6 Снижение электромагнитной уязвимости радиолокационных систем путем применения адаптивных антенн .

ПК-1: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

Обучающийся умеет: *выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.*

Задание 1.
Определить типы помех и их воздействие на приемные устройства. Цели и техника заземления для обеспечения ЭМС.

Задание 2.
Задать критерии помехозащищенности антенн. Построить алгоритм амплитудной оценки помех.

Обучающийся обладает навыками: проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем.

Задание 1.
Минимизировать боковое излучения в секторе диаграммы направленности рупорной антенны. Разработать затеняющее устройство для управления диаграммой направленности апертурной антенны.

Задание 2.
1 Минимизировать дальнее боковое излучение апертурной антенны системой дополнительных излучателей. Обеспечить управление излучением в окрестности помехоопасного направления.

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: способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.					
Знать методы анализа ЭМС, методы обеспечения помехозащищенности РЭС.	Отсутствие базовых знаний методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Фрагментарные знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Общие, но не структурированные знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.	Сформированные систематические знания методов анализа ЭМС, методов обеспечения помехозащищенности РЭС.
Уметь выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Отсутствие умений выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Частично освоенное умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.	Сформированные умения выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, ставить и решать задачи проектирования и исследования средств обеспечения ЭМС.
Владеть навыками проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Отсутствие навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Фрагментарные навыки проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических систем .	Успешное и систематическое применение навыков проведения расчета рабочих характеристик средств обеспечения ЭМС радиотехнических 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, имеются существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол №_13_ от « 6 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники
д.т.н., доцент А.И.Данилин

«_____»_____ 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)

ЭЛЕКТРОННЫЕ И КВАНТОВЫЕ ПРИБОРЫ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.8
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочные средства**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-9	Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов. УМЕТЬ: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы. ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Тема 1. Электронные приборы радиочастот. Тема 2. Электронные приборы КВЧ-диапазона. Тема 3 Квантовые приборы КВЧ-диапазона.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Контрольные задания, устный опрос при защите отчетов 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 КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ для КСР

Контрольная 1 проводится после изучения темы «Электронные приборы радиочастот»

Задание 1

а) Приведите пример устройства металлокерамической лампы. Укажите элементы конструкции. Как влияют указанные элементы на диапазон рабочих частот?

б) Изобразите вольт-амперные характеристики лампы

в) Изобразите схемы включения металлокерамической лампы в СВЧ тракт.

Контрольная 2 проводится после изучения темы «Электронные приборы КВЧ-диапазона»

Задание 2

а) Изобразите конструкцию пакетированной лампы обратной волны (ЛОВ) типа О. Укажите элементы конструкции. Какие из указанных элементов влияют на коэффициент замедления?

б) Изобразите зависимость мощности генерации для лампы обратной волны типа О от частоты.

в) Изобразите для выбранной вами ЛОВ зависимость мощности выходного сигнала от ускоряющего напряжения.

Контрольная 3 проводится после изучения темы «Квантовые приборы КВЧ-диапазона.»

Задание 3

а) Расскажите о конструкции пролетного клистрона. Укажите основные элементы конструкции, расскажите о влиянии этих элементов на коэффициент шума.

б) Расскажите о конструкции магнетрона. Укажите основные элементы конструкции, расскажите о влиянии этих элементов на мощность магнетрона.

в) Расскажите о принципе действия квантового стандарта частоты. Назовите области применения указанного устройства.

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 назначение замедляющей системы и хотя бы один из факторов, влияющих на коэффициент замедления), 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 ЛОВ и назначении отдельных элементов конструкции.
2 Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы для пакетированной ЛОВ?
3 Каков механизм влияния напряжения на замедляющей системе на уровень выходного сигнала ЛБВ при фиксированном уровне входного сигнала?
4 Каково назначение сосредоточенного поглотителя, размещаемого в ЛОВ? Где размещается поглотитель? Чем обусловлен выбор места расположения поглотителя?
5 Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот лампы обратной волны?
6 Нарисуйте зависимости выходной мощности ЛОВ от напряжения Uзам для трёх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
7 Нарисуйте зависимости коэффициента усиления ЛБВ от частоты для трёх напряжений Uзам. Объясните причины различий в зависимостях.
8 Расскажите о конструкции резонаторов пролётного клистрона.
9 Какова конструкция устройств ввода/вывода энергии в пролётном клистроне?
10 Расскажите о конструкции отражательного пролётного клистрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
11 Нарисуйте зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от напряжения Uуск для трёх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
12 Нарисуйте зависимости частоты сигнала, генерируемого отражательным клистроном от напряжения на отражателе. Объясните характер зависимости.
13 Каков характер зависимости коэффициента усиления ЛБВ от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.
14 Расскажите о конструкции многорезонаторного магнетрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
15 Расскажите о принципе действия многорезонаторного магнетрона.
16 Каково устройство и принцип действия механизма настройки частоты в перестраиваемых магнетронах ?
17 Расскажите о назначении и принципе действия связок в многорезонаторном магнетроне.
18 Каков принцип действия устройств вывода энергии в магнетронах ?
19 На плоскости <Ua,Ia> постройте линии одинаковых значений КПД. Почему при увеличении тока КПД уменьшается (для равных значений напряжения) ?
20 Поясните механизм влияния режима работы магнетрона на частоту генерации ?
21 Каков уровень значений полного КПД магнетронов ? Какие факторы ограничивают значения электронного и полного КПД?
22 Нарисуйте зависимости выходной мощности от анодного напряжения для трёх значений магнитной индукции. Объясните причины различий в зависимостях.
23 Нарисуйте зависимости частоты генерации от фазы коэффициента отражения нагрузок для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.
24 Нарисуйте зависимости выходной мощности от фазы коэффициента отражения нагрузок для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.

Критерии оценки результатов защиты лабораторной работы

Для оценки результатов студенту предлагается из перечня четыре вопроса.

Формат защиты интерактивных («круглый стол» с 2-3 студентами). Вопросы подбираются **попарно** так, чтобы можно было оценить сформированность всей совокупности признаков («знания», «умения», «навыки»).

В зависимости от ответа по совокупности из четырех вопросов (полный ответ, частично верный ответ, неправильный в основном ответ) каждый из признаков (знания-умения-навыки) может быть отмечен значениями 2 — 1 — 0 в соответствии с таблицей.

Таблица - Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	критерии оценивания результатов защиты		
	0	1	2
ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.			
Знать устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.	Полное отсутствие представления о классификации приборов по их назначению и специфике использования (необходимость глубокого охлаждения, использования специальных магнитных систем и др.); устройстве и принципе действия электронных и квантовых приборов основных классов; технические возможности и пределы применимости приборов.	Имеется хорошее представление о классификации приборов по их назначению и специфике использования (необходимость глубокого охлаждения, использования специальных магнитных систем и др.); устройстве и принципе действия электронных и квантовых приборов основных классов; технические возможности и пределы применимости приборов.	Полный ответ
Уметь: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Полное отсутствие умений выбирать электронные и квантовые приборы для разрабатываемого радиотехнического устройства; выбирать способы управления параметрами и характеристиками приборов; выбирать и применять методы исследования электронных и квантовых приборов.	Имеется опыт выбора электронных и квантовых приборов для разрабатываемого радиотехнического устройства; выбора способов управления параметрами и характеристиками приборов; выбора и применения методов исследования электронных и квантовых приборов.	Полное умение
Владеть: навыками анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Предлагаемые студентом результаты анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы. противоречивы	Структура и содержание анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы. предлагаемые студентом, реалистичны, но не оптимальны.	Студент в полной мере владеет нужными навыками

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Таблица - Пример карты оценок результатов защиты

Пары вопросов	Опаценки результатов в соответствие с табл. 2			Итого	Балл результата защиты	Результирующий балл
	знания	умения	навыки			
1	2	2	1	5	5	$\sqrt{3 \cdot 5}=3,9$ $Б_Р = 4$
2	1	0	0	1	3	

Оценки результатов формируются на основании таблицы «Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций». Затем эти оценки построчно суммируются.

Балл результатов защиты выставляется со значением:

5 (отлично) — если сумма 6 или 5;

4 (хорошо) — если сумма 4 или 3;

3 (удовлетворительно) — если сумма 2 или 1;

2 (неудовлетворительно) — если сумма 0;

Общий балл находится как среднее геометрическое из баллов для каждой компетенции, причем общий балл округляется до целого.

В данном случае (см. табл.) имеем баллы:

$Б_{ПК1}= 5$ и $Б_{ПК2}= 3$

Тогда общий балл $Б_Р = \sqrt{Б_{ПК1} \cdot Б_{ПК2}}$ или $Б_Р = 4$.

Следует отметить, что всегда $Б_{ПК1} \geq Б_{ПК2}$, так как моделировать объект можно лишь после полного его определения. Обратное соотношение может свидетельствовать о низком качестве проверки знаний.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся знает: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.

1 Методы перестройки рабочей частоты магнетрона.
2 Факторы, ограничивающие рабочую частоту СВЧ-триодов.
3 Область применения мазеров.
4 Принцип действия клистрона с распределенным взаимодействием.
5 Механизм генерации шумов ЛБВ. Порядок уровня шума ламп бегущей волны.

ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся умеет: *анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе, оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.*

Задание 1.

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 ?

Задание 2.

На плоскости <Ua,Ia> постройте линии равных мощностей. Почему эти линии отличаются от гипербол P=Ua*Ia=const

Обучающийся обладает навыками: *анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.*

Задание 1.

Проанализировать причины низкой эффективности усилителей на клистронах с распределенным взаимодействием.

Задание 2.

Определить механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления клистрона с распределённым взаимодействием. (предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода).

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-9: Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники					
Знать: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.	Отсутствие базовых знаний устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Фрагментарные знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Общие, но не структурированные знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Сформированные систематические знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.
Уметь: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Отсутствие умений анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Частично освоенное умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Сформированные умения анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.

Владеть навыками: анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнически х систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Отсутствие навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехниче ских систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Фрагментарные навыки анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнически х систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Успешное и систематическое применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехническ их систем, содержащих электронные и квантовые приборы.

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники А.И. Данилин

«_____»_____ 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)

ЭЛЕКТРОННЫЕ И КВАНТОВЫЕ ПРИБОРЫ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-02-А
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.8
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Самара, 2018

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**	**Оценочные средства**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-9	Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	В результате изучения дисциплины студенты должны ЗНАТЬ: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов. УМЕТЬ: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы. ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Тема 1. Электронные приборы радиочастот. Тема 2. Электронные приборы КВЧ-диапазона. Тема 3 Квантовые приборы КВЧ-диапазона.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	Контрольные задания, устный опрос при защите отчетов 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 КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ для КСР

Контрольная 1 проводится после изучения темы «Электронные приборы радиочастот»

Задание 1

а) Приведите пример устройства металлокерамической лампы. Укажите элементы конструкции. Как влияют указанные элементы на диапазон рабочих частот?

б) Изобразите вольт-амперные характеристики лампы

в) Изобразите схемы включения металлокерамической лампы в СВЧ тракт.

Контрольная 2 проводится после изучения темы «Электронные приборы КВЧ-диапазона»

Задание 2

а) Изобразите конструкцию пакетированной лампы обратной волны (ЛОВ) типа О. Укажите элементы конструкции. Какие из указанных элементов влияют на коэффициент замедления?

б) Изобразите зависимость мощности генерации для лампы обратной волны типа О от частоты.

в) Изобразите для выбранной вами ЛОВ зависимость мощности выходного сигнала от ускоряющего напряжения.

Контрольная 3 проводится после изучения темы «Квантовые приборы КВЧ-диапазона.»

Задание 3

а) Расскажите о конструкции пролетного клистрона. Укажите основные элементы конструкции, расскажите о влиянии этих элементов на коэффициент шума.

б) Расскажите о конструкции магнетрона. Укажите основные элементы конструкции, расскажите о влиянии этих элементов на мощность магнетрона.

в) Расскажите о принципе действия квантового стандарта частоты. Назовите области применения указанного устройства.

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 назначение замедляющей системы и хотя бы один из факторов, влияющих на коэффициент замедления), 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 ЛОВ и назначении отдельных элементов конструкции.
2 Каково назначение, устройство и принцип действия фокусирующей системы для пакетированной ЛОВ?
3 Каков механизм влияния напряжения на замедляющей системе на уровень выходного сигнала ЛБВ при фиксированном уровне входного сигнала?
4 Каково назначение сосредоточенного поглотителя, размещаемого в ЛОВ? Где размещается поглотитель? Чем обусловлен выбор места расположения поглотителя?
5 Какие факторы ограничивают полосу рабочих частот лампы обратной волны?
6 Нарисуйте зависимости выходной мощности ЛОВ от напряжения Uзам для трёх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
7 Нарисуйте зависимости коэффициента усиления ЛБВ от частоты для трёх напряжений Uзам. Объясните причины различий в зависимостях.
8 Расскажите о конструкции резонаторов пролётного клистрона.
9 Какова конструкция устройств ввода/вывода энергии в пролётном клистроне?
10 Расскажите о конструкции отражательного пролётного клистрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
11 Нарисуйте зависимости коэффициента усиления пролетного клистрона от напряжения Uуск для трёх частот. Объясните причины различий в зависимостях.
12 Нарисуйте зависимости частоты сигнала, генерируемого отражательным клистроном от напряжения на отражателе. Объясните характер зависимости.
13 Каков характер зависимости коэффициента усиления ЛБВ от мощности входного сигнала? Объясните механизм влияния уровня входного сигнала на коэффициент усиления.
14 Расскажите о конструкции многорезонаторного магнетрона и назначении отдельных элементов его конструкции.
15 Расскажите о принципе действия многорезонаторного магнетрона.
16 Каково устройство и принцип действия механизма настройки частоты в перестраиваемых магнетронах ?
17 Расскажите о назначении и принципе действия связок в многорезонаторном магнетроне.
18 Каков принцип действия устройств вывода энергии в магнетронах ?
19 На плоскости <Ua,Ia> постройте линии одинаковых значений КПД. Почему при увеличении тока КПД уменьшается (для равных значений напряжения) ?
20 Поясните механизм влияния режима работы магнетрона на частоту генерации ?
21 Каков уровень значений полного КПД магнетронов ? Какие факторы ограничивают значения электронного и полного КПД?
22 Нарисуйте зависимости выходной мощности от анодного напряжения для трёх значений магнитной индукции. Объясните причины различий в зависимостях.
23 Нарисуйте зависимости частоты генерации от фазы коэффициента отражения нагрузок для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.
24 Нарисуйте зависимости выходной мощности от фазы коэффициента отражения нагрузок для трех значений модуля коэффициента отражения. Объясните причины различий в зависимостях.

Критерии оценки результатов защиты лабораторной работы

Для оценки результатов студенту предлагается из перечня четыре вопроса.

Формат защиты интерактивных («круглый стол» с 2-3 студентами). Вопросы подбираются **попарно** так, чтобы можно было оценить сформированность всей совокупности признаков («знания», «умения», «навыки»).

В зависимости от ответа по совокупности из четырех вопросов (полный ответ, частично верный ответ, неправильный в основном ответ) каждый из признаков (знания-умения-навыки) может быть отмечен значениями 2 — 1 — 0 в соответствии с таблицей.

Таблица - Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	критерии оценивания результатов защиты		
	0	1	2
ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники.			
Знать устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.	Полное отсутствие представления о классификации приборов по их назначению и специфике использования (необходимость глубокого охлаждения, использования специальных магнитных систем и др.); устройстве и принципе действия электронных и квантовых приборов основных классов; технические возможности и пределы применимости приборов.	Имеется хорошее представление о классификации приборов по их назначению и специфике использования (необходимость глубокого охлаждения, использования специальных магнитных систем и др.); устройстве и принципе действия электронных и квантовых приборов основных классов; технические возможности и пределы применимости приборов.	Полный ответ
Уметь: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Полное отсутствие умений выбирать электронные и квантовые приборы для разрабатываемого радиотехнического устройства; выбирать способы управления параметрами и характеристиками приборов; выбирать и применять методы исследования электронных и квантовых приборов.	Имеется опыт выбора электронных и квантовых приборов для разрабатываемого радиотехнического устройства; выбора способов управления параметрами и характеристиками приборов; выбора и применения методов исследования электронных и квантовых приборов.	Полное умение
Владеть: навыками анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Предлагаемые студентом результаты анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы. противоречивы	Структура и содержание анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы. предлагаемые студентом, реалистичны, но не оптимальны.	Студент в полной мере владеет нужными навыками

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Таблица - Пример карты оценок результатов защиты

Пары вопросов	Опаценки результатов в соответствие с табл. 2			Итого	Балл результата защиты	Результирующий балл
	знания	умения	навыки			
1	2	2	1	5	5	$\sqrt{3 \cdot 5}=3,9$ $Б_Р = 4$
2	1	0	0	1	3	

Оценки результатов формируются на основании таблицы «Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций». Затем эти оценки построчно суммируются.

Балл результатов защиты выставляется со значением:

5 (отлично) — если сумма 6 или 5;

4 (хорошо) — если сумма 4 или 3;

3 (удовлетворительно) — если сумма 2 или 1;

2 (неудовлетворительно) — если сумма 0;

Общий балл находится как среднее геометрическое из баллов для каждой компетенции, причем общий балл округляется до целого.

В данном случае (см. табл.) имеем баллы:

$Б_{ПК1}= 5$ и $Б_{ПК2}= 3$

Тогда общий балл $Б_Р = \sqrt{Б_{ПК1} \cdot Б_{ПК2}}$ или $Б_Р = 4$.

Следует отметить, что всегда $Б_{ПК1} \geq Б_{ПК2}$, так как моделировать объект можно лишь после полного его определения. Обратное соотношение может свидетельствовать о низком качестве проверки знаний.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся знает: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.

1 Методы перестройки рабочей частоты магнетрона.
2 Факторы, ограничивающие рабочую частоту СВЧ-триодов.
3 Область применения мазеров.
4 Принцип действия клистрона с распределенным взаимодействием.
5 Механизм генерации шумов ЛБВ. Порядок уровня шума ламп бегущей волны.

ПК-9: способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Обучающийся умеет: *анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе, оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.*

Задание 1.

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 ?

Задание 2.

На плоскости <Ua,Ia> постройте линии равных мощностей. Почему эти линии отличаются от гипербол P=Ua*Ia=const

Обучающийся обладает навыками: *анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.*

Задание 1.

Проанализировать причины низкой эффективности усилителей на клистронах с распределенным взаимодействием.

Задание 2.

Определить механизм влияния тока коллектора на коэффициент усиления клистрона с распределённым взаимодействием. (предполагается, что напряжение на замедляющей системе постоянно, а ток коллектора изменяется с помощью управляющего электрода).

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-9: Способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники					
Знать: устройство, назначение и специфику использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификацию и принцип действия, а также технические возможности и пределы применимости приборов.	Отсутствие базовых знаний устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Фрагментарные знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Общие, но не структурированные знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.	Сформированные систематические знания устройства, назначения и специфики использования электронных и квантовых КВЧ-приборов, их классификации и принципа действия, а также технических возможностей и пределов применимости приборов.
Уметь: анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Отсутствие умений анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Частично освоенное умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.	Сформированные умения анализировать технические решения, предлагаемые авторами публикаций в специальной литературе , оценивать эффективность этих решений и в соответствии с оценкой предлагать оптимальный вариант структуры разрабатываемого радиотехнического устройства, содержащего электронные и квантовые приборы.

Владеть навыками: анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнически х систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Отсутствие навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехниче ских систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Фрагментарные навыки анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнически х систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехнических систем, содержащих электронные и квантовые приборы.	Успешное и систематическое применение навыков анализа электронных схем и оценки технического уровня радиотехническ их систем, содержащих электронные и квантовые приборы.

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 обсуждён на заседании кафедры радиотехники

Протокол № 13 от « 6 » 03 2018 г.

Заведующий кафедрой радиотехники А.И. Данилин

«_____»_____ 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) ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	110501.65-2018-О-ПП-5г06м-00-А
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)	Специалист
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.Б.20
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Конструирование и технология электронных систем и устройств
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара 2018

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				
ОПК-6	Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информацион-ных технологий в своей профессиональ-ной деятельности	Знать: информационные ресурсы для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий. Уметь: системно анализировать полученную информацию. Владеть: навыками моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	Процессы, лежащие в основе работы, конструкции и расчет рабочих режимов электронных приборов. Компьютерный анализ технической и справочной литературы по измерительной и вычислитель-ной технике, а также элементной базе электроники.	Лекции, лабораторные работы, самостоятель-ная работа.	Устный опрос, тестирование, решение типовых практических задач, экзамен.

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 преобладает…
   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 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 – 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 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.

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 ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: информационные ресурсы для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий:

1. Источники научно-технической информации в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.
2. Приемы сжатия и систематизации информации.
3. Влияние технологии производства элементной базы на параметры электронных устройств.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-6 Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Обучающийся умеет: системно анализировать полученную информацию.

Задание 1. В процессе настройки анализируется работа сложной электронной схемы.

Вопрос. На каких принципах строится системный анализ?

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 моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.**

Задание 1. Дана функциональная схема устройства. Известны варианты его реализации, используя различную элементную базу.

Вопрос. Можно ли смоделировать работу различных принципиальных схем устройства, используя возможности системы OrCAD?

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 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)*	Специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи информации" *(профиль (программа))*
Конструирования и технологии электронных систем и устройств *(кафедра)*	Элементная база электроники *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ 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

Критерии оценки экзамена

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен **30 баллов**:

Оценка «отлично» - 30 баллов.

Оценка «хорошо» - 20 баллов.

Оценка «удовлетворительно» - 10 балла.

Оценка «неудовлетворительно» - 0 баллов.

30 баллов (традиционная оценка «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;

20 баллов (традиционная 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 анализа конкретных проблемных ситуаций;

10 баллов (традиционная 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;

0 баллов (традиционная 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.

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 Готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.					
Знать: информационные ресурсы для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.	Отсутствие знаний о информационных ресурсах для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.	Фрагментарные знания о информационных ресурсах для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.	Общие, но не структурирован-ные, знания о информационных ресурсах для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о информационных ресурсах для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.	Сформированные систематические знания о информационных ресурсах для поиска необходимых данных в области электроники, измерительной техники и информационных технологий.
Уметь: системно анализировать полученную информацию.	Отсутствие умений системно анализировать полученную информацию.	Частично освоенное умение системно анализировать полученную информацию.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое, умение системно анализировать полученную информацию.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение системно анализировать полученную информацию.	Сформированное умение системно анализировать полученную информацию.
Владеть: навыками моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	Отсутствие навыков моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	Фрагментарное применение навыков моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.	Успешное и систематическое применение навыков моделирования с помощью компьютера влияния элементной базы на параметры электронной аппаратуры.

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 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 утвержден на заседании кафедры КТЭСиУ
Протокол № 8 от «28» февраля 2018 г.
Заведующий кафедрой
КТЭСиУ
к.т.н., доцент /Тюлевин С.В./

«28» февраля 2018 г.