

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	110303-2020-В-ПП-5г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Профиль (программа, специализация)	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.02(П)
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирование и технология электронных систем и устройств
Форма обучения	Очно- заочная
Курс, семестр	5 курс, 9 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК-1 - Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</i>		
<i>ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей</i>		
<p><i>Знать: физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания;</i></p> <p><i>Уметь: разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей;</i></p> <p><i>Владеть: методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<i>ПК-1.2. Разрабатывает методики исследовательских испытаний ЭС и проводит эти испытания на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства, сравнивает результаты испытаний с результатами моделирования</i>		
<p><i>Знать: методики разработки исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p><i>подготовки производства; методики сравнения результатов испытаний с результатами моделирования;</i></p> <p><i>Уметь: разрабатывать методики исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства; сравнивать результаты испытаний с результатами моделирования;</i></p> <p><i>Владеть: методиками разработки исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства; методиками сравнения результатов испытаний с результатами моделирования.</i></p>	<p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. Формулирование выводов по итогам практики. 	
<p><i>ПК-1.3. Проводит исследование отказов ЭС, анализирует их последствия и критичность, определяет худший случай отказа бортовой аппаратуры</i></p>		
<p><i>Знать: методы проведения исследований отказов ЭС, анализа их последствия и критичности, методы определения худшего случая отказа бортовой аппаратуры;</i></p> <p><i>Уметь: проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры;</i></p> <p><i>Владеть: методами проведения исследований отказов ЭС, методами анализа их последствия и критичности, определения худшего случая отказа бортовой аппаратуры.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. Формулирование выводов по итогам практики. 	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

ПК-2 - Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения

ПК-2.1. Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС

<p><i>Знать: методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС;</i></p> <p><i>Уметь: разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС;</i></p> <p><i>Владеть: методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none">-провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований;-определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований;-сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР;-выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
--	--	---

ПК-2.2. Проводит обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС

<p><i>Знать: методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС;</i></p> <p><i>Уметь: разрабатывать методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС;</i></p> <p><i>Владеть: методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none">-провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований;-определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований;-сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
--	---	---

	<p>по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. Формулирование выводов по итогам практики.</p>	
<p><i>ПК-2.3. Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТТ производства ЭС</i></p>		
<p><i>Знать: методы обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС; Уметь: разрабатывать методики обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС; Владеть: методиками обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен: -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. Формулирование выводов по итогам практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p><i>ПК-2.4. Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию</i></p>		
<p><i>Знать: методы и способы разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативные требования для составления сопроводительной и отчетной документации; Уметь: разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию; Владеть: методами разработки и</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен: -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной	программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-2.5. Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов</i>		
<p><i>Знать: механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и методы разработки предложений по устранению критических дефектов;</i></p> <p><i>Уметь: выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов;</i></p> <p><i>Владеть: навыками выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по результатам исследований и разработки предложений по устранению критических дефектов.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 5 курсе 9 семестра должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований; -сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР; -выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР. <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения НИР обучающийся предоставляет руководителю НИР от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на выполнение НИР.

3. Рабочий график (план) выполнения НИР.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения.

Письменный отчет по НИР в рамках описательной части включает разделы:

1. Актуальность, цели и задачи исследования.
2. Анализ научно-технической информации по проблематике исследований.
3. Выбор и обоснование методов проведения исследований по теме НИР.
4. Результаты теоретических или экспериментальных исследований НИР.

Рекомендуемый объем отчета составляет около 30 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ НИР

1. Исследование термоградиентного метода диффузии примесных атомов в полупроводниковую пластину.
2. Исследование источников низкотемпературной плазмы с полым катодом.
3. Исследование методов изготовления деталей для газоразрядных источников НТП.
4. Исследование способов осуществления плазменного травления полупроводниковых микроструктур в производстве микроэлектронных изделий.
5. Исследование операций контроля параметров плазмы в ходе плазменных процессов в микроэлектронном производстве.
6. Исследование методов увеличения адгезии пленочных структур в микро-, нанoeлектронном производстве.
7. Исследование методов очистки поверхности полупроводниковых подложек в микро-нанoeлектронном производстве.
8. Исследование метода изготовления бинарных структур с помощью каталитической маски.
9. Математическое моделирование электростатического поля в системе катод-полый анод.
10. Исследование электрофизических параметров источника НТП на основе ВГР.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

5 баллов («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку цели и задач НИР, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами приведенная конструкторская и технологическая документация соответствует требованиям нормативной документации, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

4 балла («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку цели и задач НИР, содержит логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, структурная схема узла аппаратуры и / или карты технологического процесса выполнена в основном в соответствии с требованиями

нормативной документации, имеются незначительные ошибки в соблюдении технических требований к оформлению отчета.

3 балла («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное или нелогичное изложение материала, или выполнена с грубыми нарушениями нормативной документации, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

2 балла («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен или содержит не все элементы.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад к отчету по НИР проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/компьютер). Материалы индивидуального задания представляются в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм. Время на выступление — 3 минуты. Выступление проходит перед обучающимися своей учебной группы и преподавателем — руководителем практики со стороны вуза.

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи НИР, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования согласно индивидуальному заданию. В своем выступлении докладчик должен описать выполненные задания на практику на примере согласно индивидуальному заданию. В заключении демонстрируются выводы.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если устный доклад свидетельствует о сформированности навыков аргументировано и содержательно обосновывать цели и задачи исследования, полученные результаты, их научную и практическую значимость, отвечать на научную критику, вести научную дискуссию по исследуемым проблемам.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если устный доклад свидетельствует о сформированности навыков обосновывать цели и задачи исследования, полученные результаты, их научную и практическую значимость, вести научную дискуссию по исследуемым проблемам.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если устный доклад свидетельствует о сформированности навыков обосновывать отдельные задачи исследования, анализировать полученные результаты, вести научную дискуссию по проблемам электронике, радиотехнике и системам связи, отсутствию научно-технических публикаций или материалов научных исследований.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если устный доклад не представлен или устный доклад свидетельствует об отсутствии навыков обосновывать цели и задачи исследования, отсутствию научных результатов исследований.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам НИР.

Сразу после заслушивания доклада по НИР в зависимости от полноты раскрытия темы могут быть заданы дополнительные или уточняющие вопросы как со стороны других обучающихся — слушателей, так и со стороны преподавателя — руководителя НИР.

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам НИР:

- Опишите цель и задачи НИР.
- Каковы основные правила техники безопасности персонала в структурном подразделении организации — базы НИР? Каковы действия персонала при пожаре?
- Какие исследования проводятся на базе (структурном подразделении) НИР?
- С каким производственным оборудованием Вы познакомились в процессе выполнения НИР?
- Какое оборудование технология, было выбрано Вами для выполнения индивидуального задания?
- Поясните основное назначение и область применения, исследуемого Вами оборудования (технологического процесса).
- Какой узел исследуемого Вами оборудования был взят для составления структурной схемы? Какую роль играет данный узел в работе прибора или аппарата в целом?
- Назовите основные правила правил эксплуатации и настройки исследуемого Вами оборудования.
- Каковы технико-экономические характеристики исследуемого Вами технологического процесса?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать исследовательские задачи, предусмотренные планом НИР, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение задачи НИР, из числа предусмотренных программой НИР, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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
ПК-1 способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования				
ПК-1.1 Разрабатывает физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей				
Знать: физические и математические	Фрагментарные знания о физических и	Общие, но не структурированные знания о	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания о

модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания	математических моделях конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания	физических и математических моделях конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания	пробелы знания о физических и математических моделях конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания	физических и математических моделях конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания
Уметь: разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей	Частично освоенное умение разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей	Сформированное умение разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверять их на адекватность, проводить исследование моделей
Владеть: методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей.	Фрагментарное применение навыков владения методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей	Успешное и систематическое применение навыков владения методами разработки физических и математических моделей конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, методами проверки их на адекватность, методами проведения исследований моделей
ПК-1.2 Разрабатывает методики исследовательских испытаний ЭС и проводит эти испытания на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства, сравнивает результаты испытаний с результатами моделирования				
Знать: методики разработки исследовательских испытаний ЭС и	Фрагментарные знания о методиках разработки	Общие, но не структурированные знания о методиках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о	Сформированные систематические знания о методиках

	аппаратуры.	худшего случая отказа бортовой аппаратуры.	определения худшего случая отказа бортовой аппаратуры.	отказа бортовой аппаратуры.
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения				
ПК-2.1 Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС				
Знать: методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Фрагментарные знания о методиках экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Общие, но не структурированные знания о методиках экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Сформированные систематические знания о методиках экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС
Уметь: разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Частично освоенное умение разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Сформированное умение разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС
Владеть: методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Фрагментарное применение навыков владения методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС
ПК-2.2 Проводит обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС				
Знать: методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС	Фрагментарные знания о методиках проведения экспериментальных исследований	Общие, но не структурированные знания о методиках проведения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках	Сформированные систематические знания о методиках проведения

Владеть: методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС.	Фрагментарное применение навыков владения методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС
ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию				
Знать: методы и способы разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативные требования для составления сопроводительной и отчетной документации;	Фрагментарные знания о методах и способах разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативных требований для составления сопроводительной и отчетной документации	Общие, но не структурированные знания о методах и способах разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативных требований для составления сопроводительной и отчетной документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и способах разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативных требований для составления сопроводительной и отчетной документации	Сформированные систематические знания о методах и способах разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и нормативных требований для составления сопроводительной и отчетной документации
Уметь: разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию;	Частично освоенное умение разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию	Сформированное умение разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию
Владеть: методами разработки и оформления	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

рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации.	разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации	навыков владения методами разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации	применение навыков владения методами разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации	методами разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации
ПК-2.5 Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов				
Знать: механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и методы разработки предложений по устранению критических дефектов	Фрагментарные знания о механизмах отказов и видах дефектов ЭС по результатам исследований и методах разработки предложений по устранению критических дефектов	Общие, но не структурированные знания о механизмах отказов и видах дефектов ЭС по результатам исследований и методах разработки предложений по устранению критических дефектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о механизмах отказов и видах дефектов ЭС по результатам исследований и методах разработки предложений по устранению критических дефектов	Сформированные систематические знания о механизмах отказов и видах дефектов ЭС по результатам исследований и методах разработки предложений по устранению критических дефектов
Уметь: выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов;	Частично освоенное умение выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов	Сформированное умение выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов
Владеть: навыками выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по результатам исследований и разработки	Фрагментарное применение навыков выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по результатам исследований и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выявления механизмов отказов и видов	Успешное и систематическое применение навыков выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по результатам

предложений по устранению критических дефектов	разработки предложений по устранению критических дефектов	результатам исследований и разработки предложений по устранению критических дефектов	дефектов ЭС по результатам исследований и разработки предложений по устранению критических дефектов	исследований и разработки предложений по устранению критических дефектов
--	---	--	---	--

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по НИР используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения НИР включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя НИР о выполнении НИР (при прохождении НИР в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем НИР от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры КТЭСиУ

Протокол № 6 от 27.12.2019 г.

Заведующий кафедрой

КТЭСиУ

к.т.н., доцент

/Гюлевин С.В./

27.12. 2019 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	110303-2020-В-ПП-5г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Профиль (программа, специализация)	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирования и технологии электронных систем и устройств
Форма обучения	Очно-заочная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды		
<p>ЗНАТЬ: основные интернет ресурсы для обсуждения в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>УМЕТЬ: распределять обязанности при работе в группе.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>- провести анализ информации из различных источников и баз данных в соответствии с темой практики, методы ее поиска, хранения и представления в требуемом формате.</p> <p>- изучить применение законов и методов естественных наук и математики для адекватного научного описания явлений в профессиональной деятельности.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации		
ОПК-4.3. Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области		
<p>ЗНАТЬ Информационные ресурсы для поиска необходимой информации</p> <p>УМЕТЬ правильно оформлять ссылки на найденную литературу</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей</p>	<p>- изучить современные проблемы и задачи конструирования радиоэлектронной аппаратуры (на основе информационных научно-технических источников).</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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

2.1 Письменный отчет.

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета.

По итогам прохождения ознакомительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части может включать разделы:

1. Анализ информации из различных источников и баз данных в соответствии с темой практики, методы ее поиска, хранения и представления в требуемом формате.
2. Применение законов и методов естественных наук и математики для адекватного научного описания явлений в профессиональной деятельности.
3. Современные проблемы и задачи конструирования радиоэлектронной аппаратуры (на основе информационных научно-технических источников).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с СТО 02068410-004-2018 Общие требования к учебным текстовым документам.

В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания, выданного обучающемуся.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 8-10 слайдов различного оформления. В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного

исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать различные источники информации по электронным системам и устройствам, а также умеет обосновать выбор научно-технических решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся демонстрирует хороший уровень умения анализировать различные источники информации по электронным системам и устройствам, а также умеет обосновать выбор научно-технических решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся демонстрирует наличие умения анализировать различные источники информации по электронным системам и устройствам, посредственно обосновывает выбор научно-технических решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать различные источники информации по электронным системам и устройствам, применять методы обоснования выбора научно-технических решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?
3. Какие основные тенденции развития по тематике практики Вы могли бы выделить?
4. Оцените актуальность исследований по выбранной теме.
5. Какова цель проводимых Вами исследований?
6. Какие задачи были решены для достижения поставленной цели?
7. Какие основные методы были использованы при решении поставленных задач?
8. Какие методы математического моделирования были использованы в процессе выполнения работы?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды				
ЗНАТЬ: основные интернет ресурсы для обсуждения в рамках профессиональной деятельности;	Фрагментарные знания об основных интернет ресурсах для обсуждения в рамках профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания об основных интернет ресурсах для обсуждения в рамках профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных интернет ресурсах для обсуждения в рамках профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания об основных интернет ресурсах для обсуждения в рамках профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: распределять обязанности при работе в группе	Частично освоенное умение распределять обязанности при работе в группе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение распределять обязанности при работе в группе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение распределять обязанности при работе в группе	Сформированное умение распределять обязанности при работе в группе
ВЛАДЕТЬ: навыками общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Фрагментарное применение навыков общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков владения общением с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации				
ОПК-4.3. Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области				
ЗНАТЬ информационные ресурсы для поиска необходимой информации	Фрагментарные знания об информационных ресурсах для поиска необходимой информации	Общие, но не структурированные знания об информационных ресурсах для поиска необходимой информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об информационных ресурсах для поиска необходимой информации	Сформированные систематические знания об информационных ресурсах для поиска необходимой информации
УМЕТЬ правильно	Частично	В целом успешное, но не	В целом успешное,	Сформированное

оформлять ссылки на найденную литературу	освоенное умение правильно оформлять ссылки на найденную литературу	систематически осуществляемое умение правильно оформлять ссылки на найденную литературу	но содержащее отдельные пробелы умение правильно оформлять ссылки на найденную литературу	умение правильно оформлять ссылки на найденную литературу
ВЛАДЕТЬ навыками подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей	Фрагментарное применение навыков подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей	Успешное и систематическое применение навыков подготовки презентаций, докладов, отчетов и написание статей

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение дифференцированного зачета по 4-балльной шкале оценки знаний: 2 балла («неудовлетворительно»), 3 балла («удовлетворительно»), 4 балла («хорошо»), 5 баллов («отлично»). Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку письменного отчета о выполнении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 2) оценку устного доклада студента;
- 3) оценку результатов собеседования.

Если хотя бы одна из оценок является неудовлетворительной, то итоговая оценка также определяется как «неудовлетворительно», в противном случае итоговая оценка рассчитывается по формуле с учетом правил арифметического округления:

$$O = (O1 + O2 + O3) / 3$$

где O1 – оценка письменного отчета; O2 – оценка устного доклада; O3 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры КТЭСиУ

Протокол № 6 от 27.12.2019г.

Заведующий кафедрой
КТЭСиУ
к.т.н., доцент

/Тюлевин С.В./

27.12.2019г.

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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	110303-2020-В-ПП-5г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Профиль (программа, специализация)	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.02(Пд)
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	конструирования и технологии электронных систем и устройств
Форма обучения	очно-заочная
Курс, семестр	5 курс, 10 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)

Самара, 2020

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных		
ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи		
<p>Знать: технику проведения полнофакторного и дробнофакторного эксперимента;</p> <p>Уметь: анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;</p> <p>Владеть: инструментальными средствами проведения экспериментов и их анализа.</p>	<p>Изучение методики проведения полнофакторного эксперимента;</p> <p>Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента;</p> <p>Обработка результатов, полученных экспериментальным путём.</p> <p>Разработка имитационной модели заданного ЭС и проведение модельного эксперимента.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации		
ОПК- 4.3 Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области		
<p>Знать: программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>Уметь: использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;</p> <p>Владеть: методами подготовки текстовой и графической конструкторско-технологической документации</p>	<p>Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;</p> <p>Практическое использование пакетов автоматизированного проектирования;</p> <p>Подготовка графических и текстовых материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР).</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК6 – 2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития		
<p>Знать: рынок труда, основные предприятия в сфере конструирования и технологии ЭС;</p> <p>Уметь: определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;</p> <p>Владеть: методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Анализ современного рынка труда в части проектирования ЭС, характеристика основных предприятий аэрокосмического кластера;</p> <p>Разработка индивидуальной траектории личностного развития на ближайшие 5 лет;</p> <p>Разработка программы самообразования на ближайшие 5 лет с использованием, в том числе, сетевых методов образования.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Цель практики и вытекающие из неё задачи
2. Анализ предыдущего опыта решения аналогичных исследовательских или проектных задач
3. Математические модели и методы, применяемые при реализации программы практики
4. Характеристика аппаратно-программных средств для реализации задач практики
5. Описание экспериментального оборудования, его основные характеристики
6. Описание методики эксперимента
7. Порядок выполнения задания руководителя практики от предприятия
8. Основные полученные результаты и выводы

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с СТО 02068410-004-2018 Общие требования к учебным текстовым документам.

В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания, выданного обучающемуся.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и

предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью. Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических расчетов, а также применять методы обоснования выбора проектных решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических расчетов, а также применять методы обоснования выбора проектных решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для проведения технических расчетов, а также методы обоснования выбора проектных решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических расчетов, применять методы обоснования выбора проектных решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

В процессе собеседования руководитель практики от университета анализирует сильные и слабые стороны доклада и презентации, акцентирует внимание на недостатках, чтобы избежать их в дальнейшем, мотивирует свою оценку по преддипломной практике, отвечает на возможные вопросы студента.

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Краткая характеристика места прохождения практики
2. Цели и задачи прохождения практики
3. Ф.И.О., должность руководителя практики от предприятия

4. Дата начала и дата окончания практики
5. В чем заключалось задание на практику, выданное руководителем практики от предприятия?
6. Каковы основные этапы выполнения задания?
7. Какие привлекались библиографические и электронные ресурсы для выполнения задания, были ли использованы патентные базы данных?
8. Программные и технические средства для выполнения задания по практике
9. Основные измерительные приборы и их метрологические характеристики
10. Какие математические методы были использованы при выполнении задания?
11. Какие результаты работы могут быть использованы предприятием?
12. Какие инновационные методы и новаторские решения предложены Вами?
13. Основные трудности при выполнении задания на практику
14. Основные полученные результаты и выводы по работе
15. Степень личного участия в проводимых исследованиях и экспериментах

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных				
ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи				
знать: технику проведения полнофакторного и дробнофакторного эксперимента;	Фрагментарные знания техники проведения полнофакторного и дробнофакторного	Общие, но не структурированные знания техники проведения полнофакторного и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания техники проведения	Сформированные систематические знания техники проведения полнофакторного и дробнофакторного

	эксперимента;	дробнофакторного эксперимента;	полнофакторного и дробнофакторного эксперимента;	эксперимента;
уметь: анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;	Частично освоенное умение анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;	Сформированное умение анализировать полученные результаты, составлять обзоры и отчёты;
владеть: инструментальными средствами проведения экспериментов и их анализа.	Фрагментарные навыки владения инструментальным и средствами проведения экспериментов и их анализа.	В целом успешное, но не систематическое владение инструментальным и средствами проведения экспериментов и их анализа.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение инструментальными средствами проведения экспериментов и их анализа.	Успешное и систематическое владение инструментальными средствами проведения экспериментов и их анализа.
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации				
ОПК-4.3 Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области				
Знать: программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации;	Фрагментарные знания программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации;	Общие, но не структурированные знания программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации;	Сформированные систематические знания программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации;
Уметь использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;	Частично освоенное умение использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;	Сформированное умение использовать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской документации;
Владеть: методами подготовки текстовой и графической конструкторско-технологической документации	Фрагментарные навыки владения методами подготовки текстовой и графической конструкторско-	В целом успешное, но не систематическое владение методами подготовки текстовой и	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение методами подготовки	Успешное и систематическое владение методами подготовки текстовой и графической

	технологической документации;	графической конструкторско-технологической документации;	текстовой и графической конструкторско-технологической документации;	конструкторской технологической документации;
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития				
Знать: рынок труда, основные предприятия в сфере конструирования и технологии ЭС;	Фрагментарные знания рынка труда, основных предприятий в сфере конструирования и технологии ЭС;	Общие, но не структурированные знания рынка труда, основных предприятий в сфере конструирования и технологии ЭС;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания рынка труда, основных предприятий в сфере конструирования и технологии ЭС;	Сформированные систематические знания рынка труда, основных предприятий в сфере конструирования и технологии ЭС;
Уметь: определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;	Частично освоенное умение определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;	Сформированное умение определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности;
Владеть: методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Фрагментарные навыки владения методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;	В целом успешное, но не систематическое владение методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;	Успешное и систематическое владение методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада студента;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсуждён на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств

Протокол № бот 27.12. 2019 г.

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств, к.т.н., доцент

Тюлевин С.В.

27.12. 2019 г.

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ТЕНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	110303-2020-3-ПП-4г08м-51
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Профиль (программа, специализация)	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.01(П)
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники
Кафедра	Конструирование и технология электронных систем и устройств
Форма обучения	заочная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2020

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств		
ПК-5.2 Составляет документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей		
<p>Знать порядок проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей</p> <p>Уметь составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.</p> <p>Владеть навыками выполнения работ по составлению документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.</p>	<p>Изучение нормативно-технической документации по технологической подготовке производства.</p> <p>Проведение работ по составлению «Карты отработки документации» (формированию «Ведомости оснащения» или Технического задания на разработку средств технологического оснащения) в соответствии с индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-8 Способен внедрять результаты разработок		
ПК-8.1 Готовит планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводит отработку и анализ выполнения этих планов, составляет акт отработки и внедрения.		
<p>Знать НТД по объёму и порядку разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.</p> <p>Уметь готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.</p> <p>Владеть навыками подготовки планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.</p>	<p>Изучение нормативно-технической документации по объёму мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП..</p> <p>Анализ технологической документации и отчетов о выполнении планов экспериментальной отработки и внедрения ТП.</p> <p>Разработка Акта отработки и внедрения ТП в соответствии с индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

ПК-9 Способен разрабатывать технологические процессы и оформлять законченную технологическую документацию		
ПК-9.1 Разрабатывает технологический процесс на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств		
<p>Знать НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p> <p>Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p> <p>Владеть навыками разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p>	<p>Изучение нормативно-технической документация, определяющей требования к порядку разработки технологической документации.</p> <p>Освоение автоматизированной системы проектирования при разработке технологических процесс.</p> <p>Изучение основного технологического оборудования. используемого при изготовлении ЭС, его назначение и порядок применения.</p> <p>Разработка технологических документов с использованием САПР.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-9.2 Разрабатывает сопроводительную документацию на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств		
<p>Знать состав сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p> <p>Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p> <p>Владеть навыками разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p>	<p>Изучение НТД, определяющей требования к объёму сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов (кабелей) в соответствии с индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики.</p> <p>Разработка сопроводительной документации с использованием САПР.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-9.3 Разрабатывает комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств		
<p>Знать объём комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p> <p>Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и</p>	<p>Разработка, с применением автоматизированной системы проектирования, маршрутной карты (операционной или инструкции) для использования при выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме в соответствии с индивидуальным заданием и</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств</p> <p>Владеть навыками разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств</p>	<p>рабочим графиком (планом) проведения практики.</p>	
<p>ПК-9.6. Составляет планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и организует их выполнение</p>		
<p>Знать НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.</p> <p>Уметь составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.</p> <p>Владеть навыками составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.</p>	<p>Изучение технологического процесса и основного технологического оборудования, используемого при технологии формирования пассивной части микросборок (изготовления ПП).</p> <p>Подготовка проекта плана экспериментальных работ по отработке технологии и участие в организации их выполнения в соответствии с индивидуальным заданием рабочим графиком (планом) проведения практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения технологической (проектно-технологической) практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

8 семестр (планируется формирование знаний по результатам прохождения практики по индикаторам компетенций ПК5.2, ПК-8.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.6, умений по индикаторам компетенции: ПК5.2, ПК-8.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.6 и владений по индикаторам компетенции: ПК5.2, ПК-8.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.6):

1. Изучение действующей, по месту прохождения практики, нормативной и технологической документации, определяющей требования к порядку разработки технологической документации к изготовлению и методам испытаний электронных средств и кабельных изделий.
2. Изучение основного технологического оборудования, используемого при изготовлении ЭС, его назначение и порядок применения.
3. Описание состава комплекта технологической документации, и его назначения при изготовлении ЭС.
4. Изучение современных САПР для разработки технологических процессов.
5. Разработка обучающимся технологических документов с использованием САПР.
6. Участие в составлении «Плана технологической подготовки производства».
7. Разработка проекта плана по экспериментальной отработке нового технологического процесса.
8. Анализ выполнения плана-мероприятий и составление актов отработки и внедрения.
9. Разработка с использованием автоматизированные системы проектирования технологического процесса или маршрутных карт (операционных или инструкций), необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов.

Рекомендуемый объем отчета по технологической (проектно-технологической) практике за 8 семестр составляет 20 страниц машинописного текста.

Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

В процессе технологической (проектно-технологической) практики обучающие изучают следующий примерный перечень вопросов (уточняется при составлении задания на технологическую практику с учетом места её прохождения) и формулируются индивидуально:

1. Нормативная и технологическая документация, определяющая требования к порядку разработки технологической документации к изготовлению и методам испытаний электронных средств и кабельных изделий.
2. Проектно-технологические решения, используемые при разработке и изготовлении электронных средств.
3. Оборудование и технология нанесения защитных покрытий на сборочные электронные узлы.
4. Оборудование и технология автоматической групповой пайки печатных узлов.
5. Входной контроль ЭРИ и материалов.

6. Оборудование и технология изготовления изделий электронной компонентной базы в герметичных и герметизированных корпусах.
7. Современные САПР для разработки технологических процессов.
8. Порядок разработки оформления планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП.
9. Технологическое оборудование для установки SMD компонент на печатные узлы.
10. . Оборудование и технологические операции внутрисхемного контроля печатных модулей.
11. Технологические процессы контроля качества печатных плат.
12. Оборудование и аддитивные технологии формообразования деталей ЭС.
13. .Объем и требования при проведении технологической подготовки производства.
14. Требования и технологические процессы пайки кабельных изделий и электронных узлов.
15. .Оборудование и технология проведения испытаний электронных средств.
16. Порядок разработки и утверждения отчетов об экспериментальной отработке и внедрении технологических процессов.

Обучающийся учетом места её прохождения может предложить свое задание на технологическую практику, если оно отражает технологические вопросы полдготовки производства, технологии изготовления контроля или использования электронной аппаратуры, приборов, аппаратов систем и комплексов.

Оформление письменного отчета по технологической (проектно-технологической) практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету.

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3. Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики :

8 семестр:

1. Каков порядок проработки конструкторской документации на технологичность?
2. Какой документ составляет технолог по результатам технологической проработки КД?
3. Расскажите о порядке разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП.
4. Что входит в состав сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств?
5. Какие автоматизированные системы используются при разработке комплекта технологической документации?
6. Назовите основные требования к пайке ЭРИ?
7. Какие Вам известны методы контроля электронного монтажа?
8. Опишите порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок.
9. Расскажите о порядке оформления технического задания и ведомости оснащения по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.
10. Опишите структуру технологического процесса на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.

11. Каков порядок проведения отработки и анализа выполнения планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП.
12. На каком этапе технологической подготовки производства осуществляется составление актов отработки и внедрения нового ТП.
13. Какие меры защиты от статического электричества предусматриваются при разработке технологических процессов на сборку, монтаж и испытание радиоэлектронных средств.
14. Какие требования отражаются при разработке технологических процессов на сборку, монтаж с учетом требований промышленной санитарии.
15. Какие классы чистоты помещений Вы знаете, и каковы особенности их эксплуатации?
16. Назовите перспективные технологические процессы изготовления сборки и монтажа электронных плат?
17. Назовите автоматизированные системы используются при разработке комплекта технологической документации?
18. Какие технологические функции закладываются в современные системы разработки КД, и какие преимущества это дает по сравнению с традиционным разделением функций конструктора и технолога?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств				
ПК-5.2 Составляет документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей				
Знать порядок проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Фрагментарные знания порядка проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Общие, но не структурированные знания порядка проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Сформированные систематические знания порядка проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей
Уметь составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	Частично освоенное умение составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	Сформированное умение составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.
Владеть навыками выполнения работ по составлению документов по результатам технологической	Фрагментарные навыки выполнения работ по составлению документов по результатам технологической	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения работ по составлению	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками выполнения	Успешное и систематическое применение навыков выполнения работ по составлению документов по

й проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	й проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	работ по составлению документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.
ПК-8 Способен внедрять результаты разработок				
ПК-8.1 Готовит планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводит отработку и анализ выполнения этих планов, составляет акт отработки и внедрения.				
Знать НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.	Фрагментарные знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.	Общие, но не структурированные знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.	Сформированные систематические знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.
Уметь готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.	Частично освоенное умение готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.	Сформированное умение готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения.
Владеть навыками подготовки	Фрагментарные навыки подготовки	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащие	Успешное и систематическое применение

планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.	планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.	владение навыками подготовки планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.	отдельные пробелы владения навыками подготовки планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.	навыков подготовки планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.
---	---	--	--	--

ПК-9 Способен разрабатывать технологические процессы и оформлять законченную технологическую документацию

ПК-9.1 Разрабатывает технологический процесс на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств

Знать НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Фрагментарные знания НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Общие, но не структурированные знания НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Сформированные систематические знания НТД о порядке разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.
Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Частично освоенное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж	Сформированное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.

	радиоэлектронных средств.	приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	ых средств.
Владеть навыками разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств	Фрагментарные навыки разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств	Успешное и систематическое применение навыков разработки технологических процессов на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств
ПК-9.2 Разрабатывает сопроводительную документацию на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств				
Знать состав сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Фрагментарные знания состава сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Общие, но не структурированные знания состава сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания состава сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Сформированные систематические знания состава сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.
Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Частично освоенное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Сформированное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.

<p>Владеть навыками разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств</p>	<p>Фрагментарные навыки разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств</p>
<p>ПК-9.3 Разрабатывает комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств</p>				
<p>Знать объём комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p>	<p>Фрагментарные знания объёма комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания объёма комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания объёма комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p>	<p>Сформированные систематические знания объёма комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств.</p>
<p>Уметь использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных</p>	<p>Частично освоенное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и</p>	<p>Сформированное умение использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения</p>

ых операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств
Владеть навыками разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	Фрагментарные навыки разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	Успешное и систематическое применение навыков разработки комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств
ПК-9.6. Составляет планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и организует их выполнение				
Знать НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по отработке технологии	Фрагментарные знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по отработке	Общие, но не структурированные знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных	Сформированные систематические знания НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных

формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	ных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	ных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.
Уметь составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	Частично освоенное умение составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.	Сформированное умение составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП.
Владеть навыками составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.	Фрагментарные навыки составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.	Успешное и систематическое применение навыков составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка промежуточных результатов прохождения технологической (проектно-технологической) практики (за семестр) включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя от профильной организации о прохождении технологической (проектно-технологической) практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении технологической (проектно-технологической) практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств

Протокол № 6 от «27» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой
конструирования и технологии
электронных систем и устройств
к.т.н., доцент

Тюлевин С.В.

«27» декабря 2019 г