



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>110303-2022-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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 (ТП) электронных средств (ЭС) 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: современные технологические процессы изготовления электронных средств</i></p> <p><i>Уметь: проводить эксперименты по методикам контроля чистоты поверхности, ее химической и ионно-плазменной очистки, формирования тонких пленок на поверхности ионно-плазменными методами и ионно-плазменного травления поверхности, а также анализировать результаты таких экспериментов и разрабатывать на их основе физические и математические модели указанных процессов</i></p> <p><i>Владеть: методиками контроля чистоты поверхности, ее химической и ионно-плазменной очистки, формирования тонких пленок на поверхности ионно-плазменными методами и ионно-плазменного травления поверхности</i></p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p> <p>Формулирование выводов по итогам НИР.</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: методика разработки исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства; методика 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>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p> <p>Формулирование выводов по итогам НИР.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<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 и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

	(практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогах НИР.	
<i>ПК-2. Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения</i>		
<i>ПК-2.1. Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС</i>		
<i>Знать: методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС;</i> <i>Уметь: разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС;</i> <i>Владеть: методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС.</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогам НИР.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-2.2. Проводит обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС</i>		
<i>Знать: методы обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС;</i> <i>Уметь: разрабатывать методики обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС;</i> <i>Владеть: методиками обработки и статического анализа результатов</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 семестра должен: -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования,	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<p><i>измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС.</i></p>	<p>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. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогам НИР.</p>	
<p><i>ПК-2.3. Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС</i></p>		
<p><i>Знать: методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС; Уметь: разрабатывать методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС; Владеть: методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогам НИР.</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;</i></p> <p><i>Уметь: разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию;</i></p> <p><i>Владеть: методами разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p> <p>Формулирование выводов по итогам НИР.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p><i>ПК-2.5. Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов</i></p>		
<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 и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

	(практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогах НИР.	
<i>ПК-2.6. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать: современный инструментарий и методы его применения в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности;</i> <i>Уметь: применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности;</i> <i>Владеть: навыками и способностями понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС. Формулирование выводов по итогам НИР.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-7. Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств</i>		
<i>ПК-7.1. Собирает и анализирует информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определяет технический уровень проектируемого ЭС</i>		
<i>Знать: методы и средства поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня, проектируемого ЭС в зависимости от материалов, используемых в разрабатываемых ЭС.</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 семестра должен: -провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований; -определить задачи исследования,	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<p><i>Уметь: использовать методы и средства поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня проектируемого ЭС в зависимости от материалов, используемых в разрабатываемых ЭС.</i></p> <p><i>Владеть: навыками использования методов и средств поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня проектируемого ЭС в зависимости от материалов используемых в разрабатываемых ЭС.</i></p>	<p>подготовить предварительный календарный план исследований;</p> <p>-сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР;</p> <p>-выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР.</p> <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p> <p>Формулирование выводов по итогам НИР.</p>	
<p><i>ПК-7.2. Проводит сбор и анализ научно-технической информации о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства электронных средств, используемой в качестве исходных данных при проектировании электронных средств и их составных частей, готовит предложения по техническому перевооружению предприятия</i></p>		
<p><i>Знать: методы и средства сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей; методы подготовки предложений по техническому перевооружению предприятия.</i></p> <p><i>Уметь: использовать методы и средства сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и ах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей; готовить предложения по техническому перевооружению предприятия.</i></p> <p><i>Владеть: навыками использования методов и средств сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС,</i></p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 семестра должен:</p> <p>-провести анализ научно-технической информации по проблематике исследований;</p> <p>-определить задачи исследования, подготовить предварительный календарный план исследований;</p> <p>-сформировать предварительную программу исследования, осуществить первичный выбор методов проведения исследований по теме НИР;</p> <p>-выполнить теоретические или экспериментальные исследования в соответствии с темой НИР.</p> <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<i>используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей, готовить предложения по техническому перевооружению предприятия.</i>	Формулирование выводов по итогам НИР.	
<i>ПК-7.3. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</i>		
<p><i>Знать: методы и средства совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>Уметь: использовать методы и средства совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>Владеть: навыками использования методов и средств совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.</i></p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>Обучающийся в ходе выполнения НИР на 4 курсе 7 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>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Подготовка и осуществление научного эксперимента в области конструирования и технологии ЭС.</p> <p>Формулирование выводов по итогам НИР.</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. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по НИР в рамках описательной части включает разделы

1. Обзор методов моделирования.
2. Обзор прикладных программ, применяемых для моделирования конструкций или технологических процессов изготовления ЭС.
3. Описание модели конструкции или технологического процесса изготовления ЭС.
4. Выбор методов проведения эксперимента, обоснование применяемых средств измерения.
5. Методика обработки экспериментальных данных.
6. Способ решения задачи проекта.
7. Выбор программных комплексов для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации.
8. Анализ результатов проведенной научно-исследовательской работы.

Рекомендуемый объем отчета 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.

Оформление письменного отчета по НИР 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 НИР, 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 задач НИР, 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 НИР 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 задачи НИР, 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 НИР

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

1. Опишите цели и задачи НИР.

2. Назовите основные современные подходы моделирования систем.

3. Какие основные методы описания объектов моделирования вы можете назвать?

4. Какие существуют методы описания конструкций или технологических процессов, используемых при изготовлении электронных систем?

5. Какие программы могут быть использованы при моделировании конструкций или технологических процессов при изготовлении электронных систем?

6. Какие методы и подходы используются при обработке результатов эксперимента?

7. Какие экспериментальные методы могут быть использованы при решении поставленной в НИР задачи?

8. Какие методы и методики обработки экспериментальных данных Вы применяли при выполнении НИР?

9. Каковы основные принципы выбора средств проведения экспериментальных исследований?

10. Какие программные пакеты вы применяли при обработке экспериментальных данных?

11. Каких теоретических знаний и навыков Вам было недостаточно при выполнении НИР?

12. Какие способы решения задачи проекта Вы рассматривали?

13. Какие прикладные программы для моделирования физических процессов Вы применяли?

14. Проведите краткий анализ результатов выполнения НИР.

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

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 НИР;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, 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 практических задач, 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 поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ НИР И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ

ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения НИР включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении НИР (при прохождении НИР в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении НИР, 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.

Примечание

**В случае проведения промежуточной аттестации по практике в форме зачета добавляется фраза:*

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2022-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели		
<p><i>Знать:</i> свою роль в социальном взаимодействии и командной работе <i>Уметь:</i> выполнять свою роль <i>Владеть:</i> навыками общения с другими людьми</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка)</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды		
<p><i>Знать:</i> основные интернет ресурсы для обсуждения в рамках профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> распределять обязанности при работе в группе. <i>Владеть:</i> навыками общения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). 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>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
УК-3.3. Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат		
<p><i>Знать:</i> нормы и правила командной работы <i>Уметь:</i> нести ответственность <i>Владеть:</i> навыками делегирования полномочий</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка)</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1. Понимает принцип работы современных информационных технологий		
<p><i>Знать:</i> информационные технологии <i>Уметь:</i> завести электронную почту <i>Владеть:</i> навыками рассылки писем по</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ,</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

электронной почте	связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Изучить применение законов и методов естественных наук и математики для адекватного научного описания явлений в профессиональной деятельности.	
ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области		
<p><i>Знать:</i> программы для конвертирования в pdf формат</p> <p><i>Уметь:</i> использовать программы для конвертирования в pdf формат</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выставляя качество pdf документа при конвертировании</p>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Изучить современные проблемы и задачи конструирования радиоэлектронной аппаратуры (на основе информационных научно-технических источников).	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
УК-10.2. Осуществляет социальное взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции		
<p><i>Знать:</i> о коррупции</p> <p><i>Уметь:</i> избегать коррупционного поведения</p> <p><i>Владеть:</i> навыками осуществления социального взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции</p>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Ознакомиться со статьями уголовного кодекса: злоупотребление служебным положением (статья 285 и 286 УК РФ), дача взятки (статья 291 УК РФ), получение взятки (статья 290 УК РФ), злоупотребление полномочиями (статья 201 УК РФ), коммерческий подкуп (статья 204 УК РФ)	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности		
<p><i>Знать:</i> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития</p> <p><i>Уметь:</i> использовать базовые принципы функционирования экономики и</p>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

экономического развития <i>Владеть:</i> навыками оценки своего труда	профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Проведение оценки рынка стоимости услуг и продукции по теме	
---	--	--

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. Задание (я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. 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. Краткое описание содержание индивидуального задания.
3. Современные проблемы и задачи конструирования радиоэлектронной аппаратуры (на основе информационных научно-технических источников, например, патентов).

Рекомендуемый объем отчета 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.

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

Рекомендуемые темы для исследования:

- 1 Современные материалы для конструирования РЭС
- 2 Шумы резисторов (описываете шумы, рассматриваете влияние конструктивных параметров на шумы)
- 3 Шумы конденсаторов (описываете шумы, рассматриваете влияние конструктивных параметров на шумы)
- 4 Современные нормативные документы по космическому приборостроению (ГОСТ, ОС и т.д.)
- 5 Экраны и методика их расчета (Электромагнитные)
- 6 Модели тепловых расчетов РЭС
- 7 Современные процессоры для мобильных устройств
- 8 Современные процессоры для ПК
- 9 Эволюция архитектур процессоров INTEL и AMD
- 10 Конструкция антенн для мобильных устройств
- 11 Современные источники питания
- 12 Конструктивные особенности промышленных компьютеров
- 13 Современные системы охлаждения компьютеров

- 14 Языки программирования для микроконтроллеров
- 15 Отечественные процессоры
- 16 Предприятия России, занимающиеся производством микросхем

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:

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 практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, 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, 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника 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 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.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
УК - 3, УК – 9, УК - 10 УК-3.1, УК-3.2, УК 3.3, УК - 9.1, УК -10.2 ПК 4 ПК-4.1, ПК 4,2	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2022-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		
ПК-3.1 Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания		
<p>Знать: методики расчета параметров ЭС;</p> <p>Уметь: проектировать приборы и устройства с использованием САПР;</p> <p>Владеть: навыками планирования и организации приемо-сдаточных и квалификационных испытаний.</p>	<p>Изучение методики проведения полнофакторного эксперимента;</p> <p>Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента;</p> <p>Обработка результатов, полученных экспериментальным путём.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-3.2 Проводит согласование технического задания (ТЗ) главного конструктора на разработку узлов и сборочных единиц ЭС, готовит замечания и предложения по изменению КД, оценивает правильность использования и полноты нормативно-технической документации, указанной в технических требованиях		
<p>Знать: принципы подготовки технического задания;</p> <p>Уметь: готовить замечания и предложения по изменению КД;</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией.</p>	<p>Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-3.3 Проводит сбор, рассмотрение, анализ, обработку, структуризацию и накопление научно-технической информации по типовым конструкторским решениям ЭС и технологическому оборудованию на всех этапах проектирования и технологической подготовки производства (ТПП)		
<p>Знать: правила работы с научно-технической документацией;</p> <p>Уметь: структурировать документацию по типовым конструкторским решениям;</p> <p>Владеть: навыками технологической подготовки.</p>	<p>Изучение международных стандартов, ГОСТов, региональных и корпоративных стандартов, действующих на предприятии;</p> <p>Проверка соответствия разработанного ЭС действующим на предприятии стандартам;</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-3.4 Осуществляет анализ входных данных, отработанных и применяющихся технических решений, с учетом которых разрабатывает техническую документацию на бортовую аппаратуру и готовит предложения по ее модернизации		
<p>Знать: основы анализа входных данных;</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию;</p> <p>Владеть: навыками разработки технической документации на бортовую аппаратуру.</p>	<p>Изучение порядка внедрения результатов разработок ЭС на предприятии;</p> <p>Составление маршрутной карты внедрения разработанного ЭС;</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-3.5 Проводит анализ результатов испытаний опытных образцов ЭС и разрабатывает на его основе комплект рабочей конструкторской документации		
<p>Знать: основы анализа результатов испытаний;</p> <p>Уметь: проводить анализ испытаний опытных</p>	<p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>образцов ЭС;</p> <p>Владеть: навыками разработки рабочей конструкторской документации.</p>	<p>Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;</p> <p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;</p>	
<p>ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>		
<p>ПК-4.1 Осуществляет технический контроль процесса изготовления и монтажа ЭС и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ), обеспечивает их входной контроль и составляет сопроводительную отчетную документацию</p>		
<p>Знать: основы технического контроля процесса изготовления и монтажа ЭС;</p> <p>Уметь: обеспечивать входной контроль;</p> <p>Владеть: методами подготовки текстовой и графической конструкторско-технологической документации</p>	<p>Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР;</p> <p>Подготовка презентации для статей и докладов на научно-технических конференциях по результатам выполненных исследований;</p> <p>Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;</p> <p>Разработка имитационной модели заданного ЭС и проведение модельного эксперимента.</p> <p>Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР).</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-4.2 Составляет контрольные карты качества сборки ЭС, измеряет параметры изделий в соответствии с методикой, формирует базу данных измерений параметров, проводит статистическую обработку измеренных параметров, оценивает качество сборки, составляет учетную и отчетную документацию</p>		
<p>Знать: правила составления контрольных карт;</p> <p>Уметь: формировать базу данных измерений;</p> <p>Владеть: навыками составления учетной и отчетной документации.</p>	<p>Составление маршрутных и операционных карт технологических процессов производства выбранного ЭС. Подготовка материалов для технологического раздела ВКР;</p> <p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-4.3 Анализирует ранее выявленные дефекты сборки и монтажа ЭС и кабелей, разрабатывает проект мероприятий по бездефектной сборке и монтажу, согласовывает его со службами предприятия и представляет на утверждение</p>		
<p>Знать: принципы анализа выявленных дефектов;</p> <p>Уметь: разрабатывать проект мероприятий по бездефектной сборке и монтажу;</p> <p>Владеть: навыками согласования проекта мероприятий.</p>	<p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;</p> <p>Изучение требований экологической безопасности на территории предприятия (отдела, цеха);</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

ПК-4.4 Осуществляет техническое сопровождение и авторский надзор изготовления ЭС путем проверки ведения КД по разработке аппаратуры в производственных и испытательных подразделениях, анализа причин несоответствия изготовленных изделий требованиям КД, консультирования сотрудников, проверки состояния технологического и испытательного оборудования		
<p>Знать: основы авторского надзора изготовления ЭС;</p> <p>Уметь: анализировать причины несоответствия изготовленных изделий требованиям КД;</p> <p>Владеть: навыками проверки технологического и испытательного оборудования.</p>	<p>Обеспечение соответствия характеристик разрабатываемого ЭС требованиям экологической безопасности;</p> <p>Разработка мероприятий по мониторингу экологической безопасности цеха (отдела) предприятия - места прохождения практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств		
ПК-6.1 Организует калибровку и проверку измерительного оборудования, проводит предварительные измерения опытной партии ЭС согласно утвержденной программы, формирует протокол измерений		
<p>Знать: правила калибровки и проверки измерительного оборудования;</p> <p>Уметь: проводить предварительные измерения;</p> <p>Владеть: навыками формирования протокола измерений.</p>	<p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p> <p>Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;</p> <p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-6.2 Обрабатывает и проводит статистический анализ результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии ЭС, выполняет прогнозирование и создание контрольных карт, формирует заключение		
<p>Знать: основы статистического анализа результатов измерений;</p> <p>Уметь: выполнять прогнозирование и создание контрольных карт;</p> <p>Владеть: навыками формирования заключения.</p>	<p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p> <p>Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;</p> <p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-6.3 Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию		
<p>Знать: перечень измерительного оборудования;</p> <p>Уметь: проводить испытания ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам;</p> <p>Владеть: навыками составления учетной и отчетной документации.</p>	<p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p> <p>Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;</p> <p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

	метрологического раздела для ВКР;	
ПК-6.4 Составляет контрольную карту качества сборки ЭС, измеряет параметры изделий, формирует базу данных, проводит статистическую обработку измеренных параметров, составляет учетную и отчетную документацию		
<p>Знать: правила составления контрольных карт;</p> <p>Уметь: измерять параметры изделий;</p> <p>Владеть: навыками формирования базы данных.</p>	<p>Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);</p> <p>Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;</p> <p>Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для 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		
УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей		
<p>Знать: основы управления временем;</p> <p>Уметь: управлять своим временем, используя технологии и методы управления;</p> <p>Владеть: навыками управления своим временем.</p>	<p>Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;</p>	
УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития		
<p>Знать: ведущие и инновационные 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>Освоение основной образовательной программы на аудиторных и внеаудиторных занятиях;</p> <p>Участие в студенческой научной работе под руководством преподавателей;</p> <p>Подготовка докладов и презентаций для научно-технических конференций;</p> <p>Прохождение всех видов практик на ведущих предприятиях региона и страны в целом;</p> <p>Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
УК-6.3 Выстраивает траекторию развития на основе принципов образования в течение всей жизни		
<p>Знать: траекторию развития;</p> <p>Уметь: выстраивать траекторию развития;</p> <p>Владеть: навыками саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;</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 выполнения научно-исследовательской работы обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Цель практики и ее детализация в виде задач
2. Анализ международного опыта решения аналогичных исследовательских или проектных задач
3. Математические модели и методы, применяемые в процессе проектирования
4. Характеристика технической и технологической базы предприятия для реализации задач практики
5. Описание экспериментального оборудования, его основные характеристики
6. Описание методики полно-факторного эксперимента
7. Алгоритм выполнения задания руководителя практики от предприятия с элементами творческой инициативы
8. Основные полученные результаты и рекомендации по их практическому применению на профильном предприятии

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания, выданного обучающемуся. 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.

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

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 научно-исследовательской работе, 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, методы их преодоления, анализ полученных результатов
14. Основные выводы и рекомендации по работе
15. Степень личного участия в проводимых исследованиях и экспериментах, основные трудности и способы их преодоления
16. Количество опубликованных тезисов докладов и статей, в том числе международного уровня
17. Способы апробации результатов научных исследований
18. Перспективы внедрения результатов практики на предприятии

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, 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, 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) 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.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код/индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5 ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4 УК-6, УК-6.1, УК-6.2,	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания/фрагментарные знания	Отсутствие знаний в рамках компетенции

УК-6.3	Сформированное умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения/ частично освоенные умения	Отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков/ фрагментарные навыки	Отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2022-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 4, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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-5.1. Разрабатывает технологические указания на отработку операций сборки и монтажа, составляет документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих электрорадиоизделий, проводит отработку технологических операций, участвует в аттестации технологических процессов (операций).		
<p>Знать: содержание и правила выполнения операций сборки и монтажа электронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: оформлять технологическую документацию на выполнение операций сборки и монтажа электронной аппаратуры.</p> <p>Владеть: навыками оформления технологической документации на выполнение операций сборки и монтажа электронной аппаратуры.</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов по теме исследования в рамках технологической (проектно-технологической), поиск соответствующей информации с использованием сети интернет.</p> <p>Разработка технологических указаний на отработку операций сборки и монтажа.</p> <p>Разработка и оформления ведомости покупных изделий и ведомости применяемых материалов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование.</p>
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</p>	<p>Оформление документов на сборку и монтаж приборов и кабелей. Выполнение работ по контролю комплектности КД.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.</p>		
<p>ПК-5.3. Определяет базовые технологические операции, выбирает оптимальный маршрут изготовления узлов и сборочных единиц ЭС, заполняет формы технологической документации, создает управляющие программы к оборудованию с ЧПУ.</p>		
<p>Знать: базовые технологические операции изготовления узлов и сборочных единиц ЭС.</p> <p>Уметь: выбирать оптимальный маршрут изготовления узлов и сборочных единиц ЭС.</p> <p>Владеть: навыками заполнения форм технологической документации, создания управляющих программ к оборудованию с ЧПУ.</p>	<p>Изучение управляющих программ для ЧПУ, программ для расчетов конструкторских и технологических характеристик.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-5.4. Оценивает конструкторскую документацию (КД) на узлы и сборочные единицы ЭС, разрабатывает технические задания на проектирование специализированной технологической оснасти, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования, проводит технологический контроль КД.</p>		
<p>Знать: правила и нормы оценки конструкторской документации (КД) на узлы и сборочные единицы ЭС.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование специализированной технологической оснасти, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования, проводить технологический контроль КД.</p> <p>Владеть: навыками проведения технологического контроля КД.</p>	<p>Изучение технических заданий, конструкторской документации на проектирование специализированной технологической оснасти, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования. Оценка технологичности.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-5.5. Осуществляет авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы, устанавливают причины возникновения отклонений от требований КД, готовит предложения о внесении изменений в КД, рассматривает технологические вопросы качества.</p>		
<p>Знать: правила осуществления авторского надзора технолога за выполнением операций</p>	<p>Изучение операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы.</p> <p>Уметь: устанавливать причины возникновения отклонений от требований КД, готовить предложения о внесении изменений в КД.</p> <p>Владеть: навыками рассмотрения технологических вопросов качества.</p>	<p>Изучение параметров технологического процесса, влияющих на качество.</p>	
<p>ПК-5.6. Разрабатывает технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки.</p>		
<p>Знать: правила и нормативы для разработки технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования.</p> <p>Владеть: навыками оформления технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки.</p>	<p>Разработка технологических планировок, участие в задачах рационального расположения рабочих мест, оборудование, материалов в помещении. Оформление результатов работы в системах автоматизированной разработки и САПР.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-5.7. Определяет состав технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники, проводит разработку данной документации и ее согласование.</p>		
<p>Знать: правила и стандарты на разработку технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники.</p> <p>Уметь: определять состав технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники, проводить</p>	<p>Изучение требований правил и стандартов на разработку технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники. Составление технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>разработку данной документации и ее согласование.</p> <p>Владеть: навыками разработки и согласования технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и наноэлектроники.</p>	<p>наноэлектроники, проводить разработку данной документации и ее согласование.</p>	
<p>ПК-8. Способен внедрять результаты разработок</p>		
<p>ПК-8.1. Готовит планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводит обработку и анализ выполнения этих планов, составляет акт отработки и внедрения.</p>		
<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 НТД по объёму и порядку разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП.</p> <p>Участие в подготовке планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-8.2. Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации.</p>		
<p>Знать: стадии разработки технической и технологической документации.</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации.</p> <p>Владеть: навыками внедрения</p>	<p>Анализ технического задания на технологическую (проектно-технологическую) практику; составление плана прохождения практики. Применение современных компьютерных программ при оформлении письменного отчета и презентации к устному докладу для представления анализа исследований и</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>прикладного программного обеспечения для разработки технической и технологической документации.</p>	<p>результатов работы.</p>	
<p>ПК-9. Способен разрабатывать технологические процессы и оформлять законченную технологическую документацию.</p>		
<p>ПК-9.1. Разрабатывает технологический процесс на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.</p>		
<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>Оформление технологической документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств с использованием CAD/CAPP систем.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-9.2. Разрабатывает сопроводительную документацию на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств</p>		
<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>Оформление письменного отчета и презентации для устного доклада с использованием наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих научных и инженерных задач в своей предметной области.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-9.3. Разрабатывает комплекты технологической документации: маршрутных,</p>		

<p>операционных карт и инструкций, необходимых при выполнении 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>Уметь: использовать автоматизированные системы проектирования при разработке маршрутных, операционных карт и 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>Использование, при необходимости, современных программных средств моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения в своей предметной области при выполнении задач практики.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-9.4. Разрабатывает, согласовывает комплект технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро- и наноэлектроники и проводит корректировку параметров трудоемкости и материалоемкости.</p>		
<p>Знать: комплектность технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро- и наноэлектроники.</p> <p>Уметь: проводить корректировку параметров трудоемкости и материалоемкости.</p>	<p>Использование, при необходимости, современных программных средств для проведения исследований и решения инженерных задач в своей предметной области. Использование современного программного обеспечения для расчёта и корректировки параметров трудоемкости и материалоемкости.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

<p>Владеть: навыками расчёта и корректировки параметров трудоемкости и материалоемкости.</p>		
<p>ПК-9.5. Разрабатывает методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации.</p>		
<p>Знать: методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации.</p> <p>Уметь: выполнять контроль ТП и документации.</p> <p>Владеть: навыками оценки качества разработанных ТП и документации.</p>	<p>Изучение методик контроля и оценки качества разработанных ТП и документации.</p> <p>Участие в контрольных операциях</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-9.6. Составляет планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и организует выполнение этих работ.</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>Составление плана экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок.</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 практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).

3. Описательная часть.

4. Список использованных источников.

5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы, определяемые тематикой исследования.

В 4 семестре (планируется формирование знаний по результатам прохождения практики по индикаторам компетенций ПК-5.1, ПК-5.2, ПК5.3, ПК-5.4, ПК-8.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.6и умений по индикаторам компетенции: ПК-5.2, 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 при изготовлении ЭС.

4. Изучение современных САПР для разработки технологических процессов.

5. Разработка обучающимся технологических документов с использованием САПР.

В 6 семестре (с учетом прохождения технологической (проектно-технологической) практики в 4 семестре) по результатам прохождения практики в 6 семестре формируются знания, умения, владения по индикаторам компетенций ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7, ПК-8.2, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК-9.6):

1. Участие в составление «Плана технологической подготовки производства».

2. Разработка проекта плана по экспериментальной отработке нового технологического процесса.

3. Анализ выполнения плана-мероприятий и составление актов отработки и внедрения.

4. 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 составляет 15 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.

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

Конкретные формулировки заголовков описательной части отчёта зависят от темы исследований в рамках технологической практики и формулируются индивидуально.

Для технологической (проектно-технологической) практики могут быть использованы следующие примерные темы исследований:

1. Технология пайки печатных узлов.
2. Технологическая подготовка производства.
3. Современные САПР для управления технологическими процессами.
4. Современные САПР для проектирования электрических схем.
5. Технологическое оборудование для установки SMD компонент на печатные узлы.
6. Технологические операции внутрисхемного контроля печатных модулей.
7. Методы визуального контроля качества печатных плат.
8. Технологическая подготовка производства.
9. Технологии сварки металлических конструкций.
10. Аддитивные технологии формообразования деталей.
11. Технология проведения испытаний электронных средств специального назначения.

Обучающийся может предложить свою тему исследования, если она отражает технологические вопросы производства, контроля или использования электронной аппаратуры, приборов, аппаратов систем и комплексов. Тема назначается работником от профильной организации.

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 5-15 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 знаний в области использования вычислительной техники для автоматизированного проектирования, оформления документации, умение выполнять анализ исходных данных и выполнять моделирование объектов и процессов, владение навыками составления отчетов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний в области использования вычислительной техники для автоматизированного проектирования, оформления документации, умение выполнять анализ исходных данных и выполнять моделирование объектов и процессов, владение навыками составления отчетов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся демонстрирует общие знания, имеющие существенные пробелы в области использования вычислительной техники для автоматизированного проектирования, оформления документации, умения выполнять анализ исходных данных и выполнять моделирование объектов и процессов, владения навыками составления отчетов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не имеет знаний в области использования вычислительной техники для автоматизированного проектирования и оформления документации, не способен выполнять анализ исходных данных и выполнять моделирование объектов и процессов, не владеет навыками составления отчетов в соответствии с требованиями

нормативно-технической документации не способен транслировать результаты разработки.

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. Назовите основные современные технологические процессы в радиотехническом производстве.
3. Какие страны, коллективы, учёные внесли наибольший вклад в исследованный в ходе прохождения практики технологический процесс, изделие, приборы, аппараты или комплексы.
4. Расскажите о наиболее перспективных путях развития в исследованной в ходе практики области технологии.
5. В чём выражается актуальность тематики работ, выполненных в ходе технологической практики.
6. Расскажите основную последовательность операций при выполнении исследованного в течении практики технологического процесса.
7. В каких отраслях науки и техники применяются исследованные в ходе прохождения практики технологические процессы, оборудование, приборы и комплексы.
8. Есть ли дополнительные требования к инженерно-техническому персоналу для проведения исследованных в ходе практики работ.
9. За счёт чего достигается экономическая эффективность исследованного в ходе практике технологического процесса, оборудования, приборов или инструментов.

10. Охарактеризуйте личный вклад в рамках проведённых исследований.

Представленные вопросы носят общий характер и корректируются преподавателем исходя из темы технологической практики конкретного обучающегося.

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, 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, 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве от работника 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 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.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-5. ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7.	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
ПК-8. ПК-8.1, ПК-8.2.				
ПК-9. ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК-9.6.	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции