



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>110303-2023-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>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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-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		
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>Знать:</i> современные технологические процессы изготовления электронных средств <i>Уметь:</i> 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>Владеть:</i> методиками контроля чистоты поверхности, ее химической и ионно-плазменной очистки, формирования тонких пленок на поверхности ионно-плазменными методами и ионно-плазменного травления поверхности	Способен разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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>Знать:</i> методики разработки исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства; методики сравнения результатов испытаний с результатами моделирования; <i>Уметь:</i> 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>Владеть:</i> методиками разработки исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования,	Способен разрабатывать методики исследовательских испытаний ЭС и проводить эти испытания на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства, сравнивать результаты испытаний с результатами моделирования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

технического проектирования и технологической подготовки производства; методиками сравнения результатов испытаний с результатами моделирования.		
ПК-1.3. Проводит исследование отказов ЭС, анализирует их последствия и критичность, определяет худший случай отказа бортовой аппаратуры		
<i>Знать:</i> методы проведения исследований отказов ЭС, анализа их последствия и критичности, методы определения худшего случая отказа бортовой аппаратуры; <i>Уметь:</i> проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры; <i>Владеть:</i> методами проведения исследований отказов ЭС, методами анализа их последствия и критичности, определения худшего случая отказа бортовой аппаратуры.	Способен проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определяет худший случай отказа бортовой аппаратуры	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
<i>Знать:</i> цифровой инструментарий применяемый в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> цифровым инструментарием в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности;.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
ПК-2.1 Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС		
<i>Знать:</i> методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС; <i>Уметь:</i> разрабатывать методики экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС; <i>Владеть:</i> методиками экспериментальных исследований и проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС.	Способен проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Проводит обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС		
<i>Знать:</i> методы обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС; <i>Уметь:</i> разрабатывать методики обработки и	Способен проводить обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС; <i>Владеть:</i> методиками обработки и статического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС.		
ПК-2.3 Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС		
<i>Знать:</i> методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС; <i>Уметь:</i> разрабатывать методики проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС; <i>Владеть:</i> методиками проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС.	Способен разрабатывать методику и проводить экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию		
<i>Знать:</i> 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>Уметь:</i> разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию; <i>Владеть:</i> методами разработки и оформления рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и навыками составления сопроводительной и отчетной документации.	Способен разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.5 Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов		
<i>Знать:</i> механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и методы разработки предложений по устранению критических дефектов; <i>Уметь:</i> выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов; <i>Владеть:</i> навыками выявления механизмов отказов и видов дефектов ЭС по результатам исследований и разработки предложений по устранению критических дефектов.	Способен выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.6 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		

<i>Знать:</i> современный инструментарий и методы его применения в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками и способностями понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-7 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств		
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>Знать:</i> 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>Уметь:</i> 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>Владеть:</i> 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.	Способен собирать и анализировать информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определять технический уровень проектируемого ЭС	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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>Знать:</i> методы и средства сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях	Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета,	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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>Уметь:</i> 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>Владеть:</i> навыками использования методов и средств 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, готовить предложения по техническому перевооружению предприятия.	технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства электронных средств, используемой в качестве исходных данных при проектировании электронных средств и их составных частей, готовить предложения по техническому перевооружению предприятия	
ПК-7.3. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
<i>Знать:</i> методы и средства совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> использовать методы и средства совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками использования методов и средств совершенствования и применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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(я) 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 (7 семестр) в рамках описательной части включает разделы:

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

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению: математических моделей конструкций ЭС и ТП их контроля и испытания

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных моделей, описывающих данную проблему и методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании, проверку на адекватность моделей, разработку методики исследовательских испытаний, исследование отказов, анализ и определение худшего случая отказа бортовой аппаратуры

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.6)

Содержание задания: Описание проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения по проведению исследований отказов ЭС, анализируя их последствий и критичности, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач по разработке методики и проведению экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС перечня известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании. Документацию по разработке и оформлению рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и соответствующую сопроводительную и отчетную документацию. Перечень выявленных механизмов отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и предложения по устранению критических дефектов.

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, патентных исследований, технический уровень проектируемого ЭС. 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, формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

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).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.6)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

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

Контрольные вопросы для 2 семестра:

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

1. Содержание задания: Описание технических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной технической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2. Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

3. Содержание задания: Описание логистических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной логистической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

4. Содержание задания: Описание материально-технических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной материально-технической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Описание финансовых проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной финансовой проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.6)

1. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач конструкторско-технологической деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение конструкторско-технологических задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

3. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

4. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3)

1. Содержание задания: Метрологическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2.3.2 Критерии оценки письменного отчета

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:

$$O_u = \frac{\check{O}_1 + \check{O}_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2023-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>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-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		
<i>Знать:</i> информационные технологии <i>Уметь:</i> завести электронную почту <i>Владеть:</i> навыками рассылки писем по электронной почте	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Изучить применение законов и методов естественных наук и математики для адекватного научного описания явлений в профессиональной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области		
<i>Знать:</i> программы для конвертирования в pdf формат <i>Уметь:</i> использовать программы для конвертирования в pdf формат <i>Владеть:</i> навыками выставлять качество pdf документа при конвертировании	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-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		
<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	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка)	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды		

<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.	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.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-3.3. Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат		
<i>Знать:</i> нормы и правила командной работы <i>Уметь:</i> нести ответственность <i>Владеть:</i> навыками делегирования полномочий	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка)	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		
<i>Знать:</i> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития <i>Уметь:</i> использовать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития <i>Владеть:</i> навыками оценки своего труда	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Проведение оценки рынка стоимости услуг и продукции по теме	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-10.2. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учётом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения		
<i>Знать:</i> о коррупции <i>Уметь:</i> избегать коррупционного поведения <i>Владеть:</i> навыками осуществления социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции	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 (статьи 285 и 286 УК РФ), дача взятки (статья 291 УК РФ), получение взятки (статья 290 УК РФ), злоупотребление полномочиями (статья 201 УК	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	РФ), коммерческий подкуп (статья 204 УК РФ)	
--	---	--

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, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание организации (подразделения), в которой проводится практика
2. Современные проблемы и задачи конструирования радиоэлектронной аппаратуры согласно выбранной тематики с использованием современных информационных технологий, социального взаимодействия, понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности и осуществления социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-4(Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: Сбор данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка).

Ответ должен содержать формулировку современных проблем и задач конструирования радиоэлектронной аппаратуры согласно выбранной тематики с использованием современных информационных технологий.

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

Содержание задания: Анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка).

Ответ должен содержать описание роли инженера-конструктора по выбранному направлению исследования.

УК-9 (Индикатор УК-9.1)

Содержание задания: Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований и выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка). Проведение оценки рынка стоимости услуг и продукции по теме.

Ответ должен содержать приблизительную оценку стоимости разработки, продукции по выбранной теме.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1)

Содержание задания: 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 (статьи 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).

Ответ должен содержать выдержки из указанных статей УК РФ.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с 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 задач 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 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).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-4(Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: Сбор сведений из литературных источников.

Ответ должен содержать представления о современных информационных источниках информации, в том числе статьи, патенты и т.д..

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

Содержание задания: Проведение анализа данных и материалов с точки зрения будущей профессии.

Ответ должен содержать основные задачи инженера-конструктора по выбранному направлению исследования с учетом использованного программного и аппаратного обеспечения.

УК-9 (Индикатор УК-9.1)

Содержание задания: Проведение оценки рынка труда по выбранному направлению.

Ответ должен содержать приблизительную оценку диапазон зарплат по выбранному направлению исследования.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1)

Содержание задания: Сбор и анализ данных и материалов, связанных с коррупцией.

Ответ должен содержать описание понятия коррупция.

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

ОПК-4(Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы подразделения?

Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения проблематики работы подразделения.

2. Содержание вопроса: Какие задачи возникают в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень задач, которые возникают в производственной деятельности подразделения, с указанием к каким областям науки они относятся.

3. Содержание вопроса: Какие технические методы используются для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень технических методов, используемых для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения.

4. Содержание вопроса: Какова цель проводимых Вами исследований?

Ответ должен содержать описание цели проводимых исследований.

5. Содержание вопроса: Какие задачи были решены для достижения поставленной цели?

Ответ должен содержать описание задач для достижения поставленной цели.

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели используются для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

2. Содержание вопроса: Какие основные тенденции развития по тематике практики Вы могли бы выделить?

Ответ должен содержать краткое описание основных тенденции развития по тематике практики.

3. Содержание вопроса: Оцените актуальность исследований по выбранной теме?

Ответ должен содержать обоснование актуальности по выбранной теме.

4. Содержание вопроса: Какие основные методы были использованы при решении поставленных задач??

Ответ должен содержать примеры методов, которые использовались для решения поставленных задач.

5. Содержание вопроса: Какой роль инженера –конструктора в коллективе?

Ответ должен содержать краткое описание роль инженера –конструктора в коллективе.

УК-9 (Индикатор УК-9.1)

1. Содержание вопроса: Какой диапазон зарплат для сотрудников, работающих по выбранной тематики?

Ответ должен содержать диапазон зарплат для сотрудников, работающих по выбранной тематики.

2. Содержание вопроса: содержать приблизительную оценку стоимости разработки, продукции по выбранной теме?

Ответ должен содержать приблизительную оценку стоимости разработки, продукции по выбранной теме.

3. Содержание вопроса: Какова ориентировочная стоимость программного обеспечения, используемого в работе по выбранной тематики?

Ответ должен содержать ориентировочную стоимость программного обеспечения, используемого в работе по выбранной тематики.

4. Содержание вопроса: Используются ли в подразделении современные программные комплексы и специализированные пакеты прикладных программ, и если используются, то какие?

Ответ должен содержать краткий перечень современных программных комплексов и специализированных пакетов прикладных программ, используемых в подразделении, если таковые имеются.

5. Содержание вопроса: Какой стоимость типового рабочего места инженера - конструктора?

Ответ должен содержать краткое описание стоимости типового рабочего места инженера-конструктора.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1)

1. Содержание вопроса: Что такое злоупотребление служебным положением?

Ответ должен содержать описание злоупотребления служебным положением с эром.

2. Содержание вопроса: Что такое взятка?

Ответ должен содержать определение понятия взятки.

3. Содержание вопроса: Что такое злоупотребление полномочиями?

Ответ должен содержать описание злоупотребления полномочиями.

4. Содержание вопроса: Что такое коммерческий подкуп?

Ответ должен содержать описание коммерческого подкупа.

5. Содержание вопроса: Какой кодекс регламентирует наказание за подкуп?

Ответ должен содержать название кодекса.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и 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 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 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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2023-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>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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		
Знать: методики расчета параметров ЭС; Уметь: проектировать приборы и устройства с использованием САПР; Владеть: навыками планирования и организации приемо-сдаточных и квалификационных испытаний.	Изучение методики проведения полнофакторного эксперимента; Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента; Обработка результатов, полученных экспериментальным путём.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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 чертежей, оценивает технологичность конструкции, готовит разделы заключения о технологичности изделия		
Знать: принципы подготовки технического задания; Уметь: готовить замечания и предложения по изменению КД; Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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)		
Знать: правила работы с научно-технической документацией; Уметь: структурировать документацию по типовым конструкторским решениям; Владеть: навыками технологической подготовки.	Изучение международных стандартов, ГОСТов, региональных и корпоративных стандартов, действующих на предприятии; Проверка соответствия разработанного ЭС действующим на предприятии стандартам;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: основы анализа входных данных; Уметь: разрабатывать техническую документацию; Владеть: навыками разработки технической документации на бортовую аппаратуру.	Изучение порядка внедрения результатов разработок ЭС на предприятии; Составление маршрутной карты внедрения разработанного ЭС;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.5 Проводит анализ результатов испытаний опытных образцов ЭС и разрабатывает на его основе комплект рабочей конструкторской документации		
Знать: основы анализа результатов испытаний;	Изучение основных метрологических	Письменный отчет,

Уметь: проводить анализ испытаний опытных образцов ЭС; Владеть: навыками разработки рабочей конструкторской документации.	характеристик измерительных приборов отдела (цеха); Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС; Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;	устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
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		
Знать: основы технического контроля процесса изготовления и монтажа ЭС; Уметь: обеспечивать входной контроль; Владеть: методами подготовки текстовой и графической конструкторско-технологической документации	Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР; Подготовка презентации для статей и докладов на научно-технических конференциях по результатам выполненных исследований; Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству; Разработка имитационной модели заданного ЭС и проведение модельного эксперимента. Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР).	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: правила составления контрольных карт; Уметь: формировать базу данных измерений; Владеть: навыками составления учетной и отчетной документации.	Составление маршрутных и операционных карт технологических процессов производства выбранного ЭС. Подготовка материалов для технологического раздела ВКР; Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха);	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: принципы анализа выявленных дефектов; Уметь: разрабатывать проект мероприятий по бездефектной сборке и монтажу; Владеть: навыками согласования проекта	Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР; Изучение требований экологической	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

мероприятий.	безопасности на территории предприятия (отдела, цеха);	
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		
Знать: основы авторского надзора изготовления ЭС; Уметь: анализировать причины несоответствия изготовленных изделий требованиям КД; Владеть: навыками проверки технологического и испытательного оборудования.	Обеспечение соответствия характеристик разрабатываемого ЭС требованиям экологической безопасности; Разработка мероприятий по мониторингу экологической безопасности цеха (отдела) предприятия - места прохождения практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: правила калибровки и проверки измерительного оборудования; Уметь: проводить предварительные измерения; Владеть: навыками формирования протокола измерений.	Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха); Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС; Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: основы статистического анализа результатов измерений; Уметь: выполнять прогнозирование и создание контрольных карт; Владеть: навыками формирования заключения.	Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха); Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС; Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
Знать: перечень измерительного оборудования; Уметь: проводить испытания ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; Владеть: навыками составления учетной и отчетной документации.	Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха); Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка 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		
Знать: правила составления контрольных карт; Уметь: измерять параметры изделий; Владеть: навыками формирования базы данных.	Изучение основных метрологических характеристик измерительных приборов отдела (цеха); Разработка схемы измерения метрологических характеристик разработанного ЭС; Оценка величины основных и дополнительных погрешностей измерений. Подготовка метрологического раздела для ВКР;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей		
Знать: основы управления временем; Уметь: управлять своим временем, используя технологии и методы управления; Владеть: навыками управления своим временем.	Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития		
Знать: ведущие и инновационные предприятия в сфере конструирования и технологии ЭС; Уметь: определять приоритеты собственной деятельности с целью всестороннего развития личности; Владеть: методами саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Освоение основной образовательной программы на аудиторных и внеаудиторных занятиях; Участие в студенческой научной работе под руководством преподавателей; Подготовка докладов и презентаций для научно-технических конференций; Прохождение всех видов практик на ведущих предприятиях региона и страны в целом; Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-6.3 Выстраивает траекторию развития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Знать: траекторию развития; Уметь: выстраивать траекторию развития; Владеть: навыками саморазвития на основе	Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

УК-6 (Индикаторы УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с 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).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5)

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

УК-6 (Индикаторы УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3)

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

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

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4)

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы подразделения?

Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения проблематики работы подразделения.

2. Содержание вопроса: Какие математические задачи возникают в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень математических задач, которые возникают в производственной деятельности подразделения, с указанием к каким областям математической науки они относятся.

3. Содержание вопроса: Какие математические методы используются для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень основных математических методов, используемых для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения.

4. Содержание вопроса: Какие подходы к решению математических задач, возникающих в производственной деятельности подразделения, являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов к решению математических задач, возникающих в производственной деятельности подразделения.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели используются для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

2. Содержание вопроса: К каким типам относятся используемые математические модели?

Ответ должен содержать краткое описание типов математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

3. Содержание вопроса: Какое программное обеспечение используется в подразделении?

Ответ должен содержать краткий перечень программного обеспечения, используемого в подразделении.

4. Содержание вопроса: Используются ли в подразделении современные программные комплексы и специализированные пакеты прикладных программ, и если используются, то какие?

Ответ должен содержать краткий перечень современных программных комплексов и специализированных пакетов прикладных программ, используемых в подразделении, если таковые имеются.

5. Содержание вопроса: Какой математический алгоритм для решения профессиональных задач был разработан и реализован?

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов), разработанного и реализованного в рамках прохождения практики.

ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели используются для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

2. Содержание вопроса: К каким типам относятся используемые математические модели?

Ответ должен содержать краткое описание типов математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

3. Содержание вопроса: Какое программное обеспечение используется в подразделении?

Ответ должен содержать краткий перечень программного обеспечения, используемого в подразделении.

4. Содержание вопроса: Используются ли в подразделении современные программные комплексы и специализированные пакеты прикладных программ, и если используются, то какие?

Ответ должен содержать краткий перечень современных программных комплексов и специализированных пакетов прикладных программ, используемых в подразделении, если таковые имеются.

5. Содержание вопроса: Какой математический алгоритм для решения профессиональных задач был разработан и реализован?

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов), разработанного и реализованного в рамках прохождения практики.

УК-6 (Индикаторы УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели используются для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

2. Содержание вопроса: К каким типам относятся используемые математические модели?

Ответ должен содержать краткое описание типов математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

3. Содержание вопроса: Какое программное обеспечение используется в подразделении?

Ответ должен содержать краткий перечень программного обеспечения, используемого в подразделении.

4. Содержание вопроса: Используются ли в подразделении современные программные комплексы и специализированные пакеты прикладных программ, и если используются, то какие?

Ответ должен содержать краткий перечень современных программных комплексов и специализированных пакетов прикладных программ, используемых в подразделении, если таковые имеются.

5. Содержание вопроса: Какой математический алгоритм для решения профессиональных задач был разработан и реализован?

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов), разработанного и реализованного в рамках прохождения практики.

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.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>110303-2023-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>радиоэлектронных систем</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, 2023

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)		
<i>Знать:</i> содержание и правила выполнения операций сборки и монтажа электронной аппаратуры. <i>Уметь:</i> оформлять технологическую документацию на выполнение операций сборки и монтажа электронной аппаратуры. <i>Владеть:</i> навыками оформления технологической документации на выполнение операций сборки и монтажа электронной аппаратуры.	Способен разрабатывать физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК 5.2. Составляет документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей		
<i>Знать:</i> порядок проработки конструкторской документации и составления документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей. <i>Уметь:</i> составлять документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей. <i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по составлению документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей.	Способен разрабатывать методики исследовательских испытаний ЭС и проводить эти испытания на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства, сравнивать результаты испытаний с результатами моделирования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
<i>Знать:</i> базовые технологические операции изготовления узлов и сборочных единиц ЭС. <i>Уметь:</i> выбирать оптимальный маршрут изготовления узлов и сборочных единиц ЭС. <i>Владеть:</i> навыками заполнения форм технологической документации, создания управляющих программ к оборудованию с ЧПУ.	Способен проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определяет худший случай отказа бортовой аппаратуры	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		

<i>Знать:</i> правила и нормы оценки конструкторской документации (КД) на узлы и сборочные единицы ЭС. <i>Уметь:</i> разрабатывать технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования, проводить технологический контроль КД. <i>Владеть:</i> навыками проведения технологического контроля КД.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
<i>Знать:</i> правила осуществления авторского надзора технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы. <i>Уметь:</i> устанавливать причины возникновения отклонений от требований КД, готовить предложения о внесении изменений в КД. <i>Владеть:</i> навыками рассмотрения технологических вопросов качества.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.6. Разрабатывает технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки		
<i>Знать:</i> правила и нормативы для разработки технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования. <i>Уметь:</i> разрабатывать технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования. <i>Владеть:</i> навыками оформления технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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		
<i>Знать:</i> правила и стандарты на разработку технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники. <i>Уметь:</i> определять состав технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники, проводить разработку данной документации и ее согласование. <i>Владеть:</i> навыками разработки и согласования технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники.	Способен проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-8. Способен внедрять результаты разработок		

ПК-8.1. Готовит планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводит обработку и анализ выполнения этих планов, составляет акт отработки и внедрения		
<i>Знать:</i> НТД по объёму и порядку разработки и согласования планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, составлению актов отработки и внедрения ТП. <i>Уметь:</i> готовить планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проводить анализ выполнения этих планов, составлять акт отработки и внедрения. <i>Владеть:</i> навыками подготовки планов мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП, проведения отработки и анализа выполнения этих планов, составления актов отработки и внедрения.	Способен проводить исследование отказов ЭС, анализировать их последствия и критичность, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-8.2. Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации		
<i>Знать:</i> стадии разработки технической и технологической документации. <i>Уметь:</i> использовать прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации. <i>Владеть:</i> навыками внедрения прикладного программного обеспечения для разработки технической и технологической документации.	Способен проводить обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9. Способен разрабатывать технологические процессы и оформлять законченную технологическую документацию		
ПК-9.1. Разрабатывает технологический процесс на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств		
<i>Знать:</i> стадии разработки технической и технологической документации. <i>Уметь:</i> использовать прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации. <i>Владеть:</i> навыками внедрения прикладного программного обеспечения для разработки технической и технологической документации.	Способен разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составлять сопроводительную и отчетную документацию	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.2. Разрабатывает сопроводительную документацию на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств		
<i>Знать:</i> состав сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств. <i>Уметь:</i> использовать автоматизированные системы проектирования при разработке сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств. <i>Владеть:</i> навыками разработки сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	Способен выявлять механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывать предложения по устранению критических дефектов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.3. Разрабатывает комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт		

и инструкций, необходимых при выполнении электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств		
<i>Знать:</i> объём комплекта технологической документации необходимого для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств. <i>Уметь:</i> 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 <i>Владеть:</i> 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	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.4. Разрабатывает, согласовывает комплект технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники и проводит корректировку параметров трудоемкости и материалоемкости		
<i>Знать:</i> комплектность технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники. <i>Уметь:</i> проводить корректировку параметров трудоемкости и материалоемкости. <i>Владеть:</i> навыками расчёта и корректировки параметров трудоемкости и материалоемкости.	Способен собирать и анализировать информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определять технический уровень проектируемого ЭС	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.5. Разрабатывает методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации		
<i>Знать:</i> методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации. <i>Уметь:</i> выполнять контроль ТП и документации. <i>Владеть:</i> навыками оценки качества разработанных ТП и документации.	Способен проводить 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, готовить предложения по техническому перевооружению предприятия	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.6. Составляет планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и организует выполнение этих работ		

<i>Знать:</i> НТД по объёму работ, порядок разработки и согласования планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП. <i>Уметь:</i> составлять планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП. <i>Владеть:</i> навыками составления планов экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и изготовления ПП и организации их выполнения.	Способен демонстрировать способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
---	--	---

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).

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-9.6 и 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 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 составлении «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.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению: математических моделей конструкций ЭС и ТП их контроля и испытания

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных моделей, описывающих данную проблему и методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании, проверку на адекватность моделей, разработку методики исследовательских испытаний, исследование отказов, анализ и определение худшего случая отказа бортовой аппаратуры

ПК-8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2)

Содержание задания: Описание проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения по проведению исследований отказов ЭС, анализу их последствий и критичности, определять худший случай отказа бортовой аппаратуры.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач по разработке методики и проведению экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС перечня известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании. Документацию по разработке и оформлению рабочих мест экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и соответствующую сопроводительную и отчетную документацию. Перечень выявленных механизмов отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и предложения по устранению критических дефектов.

ПК-9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК-9.6)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, патентных исследований, технический уровень проектируемого ЭС. 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, формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

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).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК5.5, ПК5-6, ПК-5.7)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК-9.6)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

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

4, 6 семестры

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК5.5, ПК5-6, ПК-5.7)

1. Содержание задания: Описание технологических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной технологической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2. Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

3. Содержание задания: Описание логистических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной логистической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

4. Содержание задания: Описание материально-технических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной материально-технической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Описание финансовых проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной финансовой проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2)

1. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач конструкторско-технологической деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение конструкторско-технологических задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

3. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

4. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Программно-алгоритмическое обеспечение проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК-9.6)

1. Содержание задания: Метрологическое обеспечение для решения проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2. Содержание задания: Разработка сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

3. Содержание задания: Разработка комплекта технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций, необходимых при выполнении электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

4. Содержание задания: Разработка, согласование комплекта технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро- и наноэлектроники и проведение корректировки параметров трудоемкости и материалоемкости, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Разработка методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации, с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

2.3.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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