



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>110401-2023-О-ПП-2г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.04.01 Радиотехника</u>
Профиль (программа)	<u>Системный инжиниринг и проектирование радиотехнических устройств</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 3 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-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств (ЭС) и технологических процессов (ТП), а также смежных областей науки и техники, а также обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач		
ПК-1.1 Формулирует цели и задачи научных исследований в области ЭС		
знать: цели и задачи научных исследований в области ЭС; уметь: формулировать цели и задачи исследований ЭС; владеть: методами моделирования и решения проектных задач;	Сбор и анализ данных и материалов для проведения научных исследований Ознакомление с современными методами моделирования РЭС.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Выбирает теоретические и экспериментальные методы проведения исследований в области ЭС		
Знать: основные теоретические и экспериментальные методы проведения исследований в области ЭС; Уметь: выбирать основные теоретические и экспериментальные методы проведения исследований в области ЭС; Владеть: методиками организации эксперимента.	Анализ методов и средств решения поставленной задачи. Изучение методики проведения экспериментальных работ.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию		
ПК-2.1 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций ЭС и ТП		
Знать: основные процессы, протекающие в радиоустройствах; Уметь: разрабатывать стратегию исследования конструкции ЭС и ТП; Владеть: методами и инструментарием разработки стратегии и методологии исследования конструкций ЭС и ТП	Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования. Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Использует современные языки программирования и обеспечивает их программную реализацию в области ЭС		
знать: основные принципы программной реализации алгоритмов решения сформулированных задач; уметь: применять современные языки программирования для реализации алгоритмов решения сформулированных задач; владеть: методами программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов. Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени		
ПК-3.1 Обеспечивает принципы планирования и методы автоматизации эксперимента в области ЭС		
Знать: организацию и методику проведения экспериментальных исследований; Уметь: проводить экспериментальные	Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач,	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

исследования в режиме реального времени; Владеть: методами организации эксперимента в области ЭС.	возникающих при выполнении исследования. Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	
ПК-3.2 Владеет навыками тестирования и диагностики ЭС и ТП.		
Знать: современные методы тестирования и диагностики ЭС и ТП; Уметь: проводить диагностику и тестирование ЭС и ТП; Владеть: методами тестирования и диагностики ЭС и ТП;	Выбор методов и средств проведения научного эксперимента. Обработка результатов, полученных экспериментальным путём	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением. современных средств и методов		
ПК-4.1 Организует экспериментальные исследования в области ЭС с применением современных средств и методов, распределяет между исполнителями этапы и виды исследований.		
Знать: современные методы планирования и автоматизации эксперимента; Уметь: организовать экспериментальные исследования в области конструкций ЭС и технологических процессов производства ЭС; Владеть: навыками распределения обязанностей между исполнителями этапов работ и видов исследований	Практическое применение методики научного эксперимента; Обработка результатов, полученных экспериментальным путём	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.2 Владеет навыками проведения экспериментальных исследований в области ЭС и ТП.		
Знать: современные методики эксперимента; Уметь: проводить экспериментальные исследования в области конструкций ЭС и технологических процессов производства ЭС; Владеть: методами проведения эксперимента в области ЭС и ТП.	Изучение методики проведения эксперимента; Обработка результатов, полученных экспериментальным путём	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5 Способен делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.		
ПК-5.1 Делает научно обоснованные выводы по результатам исследований.		
Знать: правила обобщения результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования; Уметь: составлять отчетную документацию о результатах исследования; Владеть: навыками подготовки отчетной документации о результатах исследования;	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.2 Владеет навыками подготовки рекомендаций по совершенствованию ЭС и ТП.		
Знать: перспективы развития ЭС и ТП, пути их совершенствования; Уметь: готовить рекомендации по совершенствованию ЭС и ТП; Владеть: навыками подготовки рекомендаций по совершенствованию ЭС и ТП;	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области.		

Знать: перспективы развития современных радиоэлектронных средств и ТП; Уметь: готовить критические замечания по эксплуатации современных ЭС и ТП и формулировать пути их устранения; Владеть: навыками подготовки рекомендаций по устранению существующих узких мест и модернизации ЭС и ТП;	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование и пути развития современных ЭС и ТП	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 6 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.		
ПК- 6.1 Владеет навыками подбора, изучения и анализа литературы в области ЭС и ТП.		
Знать: литературу в области ЭС и ТП; Уметь: анализировать литературу в области ЭС и ТП; Владеть: навыками изучения и анализа литературы.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6.2 Владеет навыками проведения патентного поиска и оформления отчета.		
Знать: основы патентного поиска; Уметь: проводить патентный поиск; Владеть: навыками проведения патентного поиска.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 7 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований		
ПК- 7.1 Проводит проектирование изделий «система в корпусе» и микросборок, разрабатывает топологические чертежи и проект технических условий для изготовления.		
Знать: конструкции изделий «система в корпусе»; Уметь: проектировать изделия «система в корпусе»; Владеть: навыками разработки топологических чертежей.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-7.2 Руководит системным проектированием и концепцией построения ЭС и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ).		
Знать: концепции построения ЭС; Уметь: руководить системным проектированием; Владеть: навыками построения ЭС и бортовых комплексов.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 8 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями		
ПК- 8.1 Проводит техническое управление разработкой технической документации, распределяет работы по исполнителям, контролирует качество выпускаемой документации.		
Знать: техническую документацию; Уметь: распределять работы по исполнителям; Владеть: навыками контроля качества выпускаемой продукции.	Обобщение результатов исследования, составление рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-8.2 Разрабатывает рабочую конструкторскую документацию (КД) с помощью САПР, технические условия (ТУ) и техническое описание (ТО) ЭС.		
Знать: требования к разработке ТУ и ТО; Уметь: разрабатывать рабочую КД; Владеть: навыками разработки рабочей КД с	Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента; Обработка результатов,	Письменный отчет, устный доклад,

помощью САПР.	полученных экспериментальным путём.	собеседование
ПК-8.3 Разрабатывает топологические чертежи, ТО, ТУ на микросборки и другие изделия «система в корпусе».		
Знать: топологию микросборок; Уметь: разрабатывать топологические чертежи; Владеть: навыками разработки топологических чертежей микросборок.	Обобщение результатов исследования, составление рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 9 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств		
ПК- 9.1 Участвует в разработке технических заданий главных конструкторов на проектирование узлов и сборочных единиц вновь создаваемых ЭС.		
Знать: содержание технического задания на разработку ЭС; Уметь: проектировать узлы и сборочные единицы ЭС; Владеть: программным инструментарием для проектирования узлов и сборочных единиц ЭС.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.2 Разрабатывает и согласовывает технические задания на проектирование средств технологического оснащения и на их доработку		
Знать: документацию на средства технологического оснащения; Уметь: разрабатывать и согласовывать ТЗ; Владеть: навыками разработки ТЗ на средства технологического оснащения.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.3 Разрабатывает, корректирует и утверждает технические задания на проектирование и изготовление микросборок и пассивной части изделий «система в корпусе»		
Знать: конструкции микросборок и пассивных частей изделий; Уметь: разрабатывать ТЗ; Владеть: навыками разработки ТЗ.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-9.4 Разрабатывает, корректирует, согласовывает и утверждает техническое задание на проектирование технологического маршрута на изготовление микросборок и изделий «система в корпусе».		
Знать: Технологические маршруты микросборок; Уметь: разрабатывать, корректировать ТЗ на технологические маршруты; Владеть: навыками разработки ТЗ на технологические маршруты.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 10 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ТПП)		
ПК- 10.1 Собирает и анализирует исходные материалы и научно-техническую информацию о технологических процессах производства ЭС и передовом технологическом оборудовании, курирует разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) по внедрению технологий поверхностного монтажа и современного технологического оборудования.		
Знать: передовое технологическое оборудование; Уметь: анализировать исходные материалы и научно-техническую информацию;	Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть: навыками анализа научно-технической информации.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	
ПК-10.2 Определяет базовые и неосвоенные технологические операции изготовления ЭС с помощью автоматизированного электромонтажа, заполняет формы комплекта технической документации (ТД) на принципиально новые ТП, формирует планы внедрения современного высокотехнологического оборудования, курирует работы технологов на этапе отработки и внедрения новых технологических решений на производственных участках.		
Знать: комплект КД; Уметь: определять базовые и неосвоенные технологические операции; Владеть: навыками автоматизированного электромонтажа.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-10.3 Анализирует ТЗ на создание пассивной части микросборок и имеющегося технологичного оборудования, выбирает технологию ее изготовления, описывает все технологические операции, разрабатывает технологический маршрут на ее изготовление, готовит задания на проведение экспериментальных технологических работ.		
Знать: пассивную часть микросборок; Уметь: анализировать ТЗ на создание пассивной части микросборок; Владеть: навыками анализа ТЗ.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-10.4 Проверяет и анализирует рабочую технологическую документацию (ТД) на изготовление микросборок и других изделий «система в корпусе», организует проведение экспериментальных работ по отработке и доводке технологических режимов изготовления изделий, вносит корректировки в учетные производственные документы.		
Знать: ТД на изготовление микросборок; Уметь: проверять и анализировать рабочую документацию; Владеть: навыками проведения экспериментальных работ.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 11 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники.		
ПК- 11.1 Разрабатывает и оформляет технологическую документацию на ЭС, технологические указания на их доработку, разрабатывает и согласовывает извещения на изменения ТП при изменении конструкторской документации (КД)		
Знать: технологическую документацию на ЭС; Уметь: разрабатывать и оформлять технологическую документацию на ЭС; Владеть: навыками согласования извещений на изменения ТП.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-11.2 Проводит оформление технологического маршрута, операций ТП, перечня оборудования для изготовления ЭС, анализ технологических планировок.		
Знать: основные технологические маршруты и операции; Уметь: оформлять технологические маршруты и операции; Владеть: навыками анализа технологических планировок.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-11.3 Разрабатывает комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС.		
Знать: комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС;	Обработка результатов, полученных экспериментальным	Письменный отчет, устный

Уметь: разрабатывать комплект рабочей документации; Владеть: навыками работы с комплектом документации.	путём	доклад, собеседование
ПК- 12 Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов.		
ПК- 12.1 Распределяет среди инженеров-технологов работы по оценке технологичности разрабатываемых конструкций ЭС и процессов их изготовления, курирует разработку разделов заключения о технологичности.		
Знать: принципы оценки технологичности разрабатываемых конструкций; Уметь: оценивать технологичность конструкций; Владеть: навыками оценки технологичности конструкции.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-12.2 Готовит заключение о технологической готовности выпуска микросборок изделий типа «система в корпусе» с заданными технологическими параметрами.		
Знать: признаки технологической готовности микросборок; Уметь: составлять заключение о готовности выпуска микросборок; Владеть: навыками определения заданных технологических характеристик.	Обработка результатов, полученных экспериментальным путём	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-12.3 Разрабатывает предложения по улучшению технологичности конструкций ЭС и кабелей.		
Знать: показатели технологичности конструкций ЭС и кабелей; Уметь: разрабатывать предложения по улучшению технологичности; Владеть: навыками разработки предложений по улучшению технологичности.	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК- 13 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства		
ПК- 13.1 Осуществляет авторское сопровождение, контролирует процесс разработки ЭС и качества КД.		
Знать: принципы авторского сопровождения разрабатываемых устройств; Уметь: осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств; Владеть: навыками авторского сопровождения.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-13.2 Оценивает правильность использования и полноту нормативно-технической документации (НТД), указанной в технических требованиях чертежей.		
Знать: НТД, указанную в технических требованиях; Уметь: оценивать правильность НТД; Владеть: навыками оценки правильности НТД.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-13.3 Прорабатывает запускаяемую КД на технологичность		
Знать: признаки технологичности запускаяемой КД; Уметь: прорабатывать запускаяемую КД на технологичность; Владеть: навыками проработки КД на технологичность.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
УК-4.2 Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на		

иностранным(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.		
Знать: современные информационно-коммуникативные технологии; Уметь: применять современные информационно-коммуникативные технологии Владеть: навыками применения современных информационно-коммуникативных технологий	Участие в процессе проектирования радиоэлектронных средств различного назначения; Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	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. Анализ задания на практику.
2. План реализации поставленной задачи.
3. Краткий обзор литературных источников.
4. Основная часть -по семестрам:
Семестр 2
 - формулировка цели исследования;
 - оценка характеристик проектируемых радиоустройств, входящих в состав комплекса;
 - описание организации работы в процессе проведения НИР;
 - процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения;
 - расчет технических характеристик и методы поиска оптимальных вариантов построения устройств РС;
 - области использования современных пакетов прикладных программ;
 - описание практических задач, решаемых обучающимся за время проведения НИР.
Семестр 3
 - анализ современных подходов в области проектирования и моделирования РС и обработки экспериментальных данных;
 - комплексная (бальная) оценка технико-экономической эффективности проектируемого устройства (комплекса);
 - разработка документации, отражающей процесс исследования и проектирования РЭА.
 - оформление проектно-конструкторской документации и апробация результатов НИР.
 - подготовка публикаций.
5. Описание методики решения поставленной задачи.
6. Анализ полученных результатов.

В описательной части отчета должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

“2-й” семестр

ПК-1(Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

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, 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)

Содержание задания: Алгоритм поиска оптимального (наилучшего) проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Описание основных этапов научно-технического проекта и их комплексная технико-экономическая оценка.

Ответ должен содержать формулировку этапов научно-технического проекта, способы технико-экономических оценок их качества.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Анализ технико-экономических параметров и пределов изменения параметров разрабатываемых устройств в рамках заданных ограничений и выделение наиболее важных по результатам проведенных исследований.

Ответ должен содержать полный перечень параметров проектируемых систем и устройств, формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода поиска оптимального варианта

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2 и ПК-5.3)

Содержание задания: Описание проекта и математическая запись задачи поиска оптимального (наилучшего) варианта проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1 и ПК-6.2)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

“3-й” семестр

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1 и ПК-7.2)

Содержание задания: Провести сравнительный анализ технического уровня и ранжировку проектов ЭС и ТП методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать полный перечень параметров ЭС и ТП и их количественную оценку

ПК-8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2 и ПК-8.3)

Содержание задания: Состав описаний и чертежей КД, определяемый соответствующими стандартами

Ответ должен содержать названия и содержание КД, отображающие используемые ЭС и ТП.

ПК-9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 и ПК-9.4)

Содержание задания: Описание разрабатываемых техзаданий на используемые ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание технических заданий, используемых для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП

ПК-10 (Индикаторы ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3 и ПК-10.4)

Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и использовании ЭС и ТП

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования

ПК-11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2 и ПК-11.3)

Содержание задания: Описание операций технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС

Ответ должен содержать полный перечень операций и используемого технологического оборудования при производстве ЭС

ПК-12 (Индикаторы ПК-12.1, ПК-12.2 и ПК-12.3)

Содержание задания: Провести сравнительный анализ технического уровня и эффективности проектов ЭС и ТП

Ответ должен содержать описание методов оценки эффективности технологических процессов, используемых при производстве ЭС

ПК-13 (Индикаторы ПК-13.1, ПК-13.2 и ПК-13.3)

Содержание задания: Методика авторского сопровождения и контроля приборов и ЭС используемых на различных этапах производства

Ответ должен содержать описание назначения и использования авторского сопровождения на различных этапах жизненного цикла изделий

УК-4 (Индикатор УК-4.2)

Содержание задания: Анализ поставленной задачи поиска наилучшего варианта ЗС и ТП.

Ответ должен содержать формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода поиска оптимального варианта

Объем отчета составляет около 30 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:

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Назовите методы исследования, которые проводятся для решения задач проектирования ЭС и ТП.

Ответ должен содержать словесную формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода исследования.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: Назовите наиболее важные параметры ЭС и ТП, влияющие на эффективность проекта.

Ответ должен содержать полный перечень наиболее важных параметров проектируемых ЭС и ТП, и описание предлагаемого метода расчета их эффективности

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения задач выбора наилучшего проекта, поставленных заказчиком.

Ответ должен включать алгоритм выбора метода для поиска наилучшего из предложенных

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Какие экономические и технические показатели необходимо учитывать при проектировании радиоэлектронных устройств и систем?

Ответ должен содержать характер и важность параметров, характеризующих качество проекта и алгоритм поиска оптимального проекта.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: Провести математическую запись. Запишите задачи оптимизации параметров проектируемой системы, назначение ограничений и определение путей решения оптимизационной задачи.

Ответ должен содержать формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода поиска оптимальных параметров.

ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1 и ПК-6.2)

Содержание задания: Назовите одну или ряд математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1 и ПК-7.2)

Содержание задания: Провести сравнительный анализ технико-экономического уровня проектов ЭС и ТП методом взвешенных относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать полный перечень параметров ЭС и ТП и их количественную оценку

ПК- 8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2 и ПК-8.3)

Содержание задания: Состав описаний и чертежей КД, определяемый соответствующими стандартами

Ответ должен содержать названия и содержание КД, отображающие используемые ЭС и ТП.

ПК- 9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 и ПК-9.4)

Содержание задания: Описание разрабатываемых технических заданий для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание технических заданий, используемых для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП

ПК- 10 (Индикаторы ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3 и ПК-10.4)

Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и использовании ЭС и ТП

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования

ПК- 11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2 и ПК-11.3)

Содержание задания: Описание операций технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС

Ответ должен содержать полный перечень операций и используемого технологического оборудования при производстве ЭС

ПК- 12 (Индикаторы ПК-12.1, ПК-12.2 и ПК-12.3)

Содержание задания: Провести сравнительный анализ технического уровня и эффективности проектов ЭС и ТП

Ответ должен содержать описание методов оценки эффективности технологических процессов, используемых при производстве ЭС

ПК-13 (Индикаторы ПК-13.1, ПК-13.2 и ПК-13.3)

Содержание задания: Что представляет собой авторское сопровождения и контроль приборов и ЭС используемых на различных этапах производства

Ответ должен содержать описание назначения и использования авторского сопровождения на различных этапах жизненного цикла изделий

УК-4 (Индикатор УК-4.2)

Содержание задания: Анализ поставленной задачи поиска наилучшего варианта ЭС и ТП.

Ответ должен содержать формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода поиска оптимального варианта.

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

Компетенция ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какие научно-исследовательские задачи рассматриваются при проведении НИР?

Ответ должен содержать перечень научно-исследовательских задач, которые возникают как в научной, так и в производственной деятельности подразделения.

2. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения научно-исследовательских работ подразделения?

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

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 научно-производственной деятельности подразделения.

4. Содержание вопроса: Какие методы используются для оценки эффективности и качества проектируемых радиотехнических устройств?

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

5. Содержание вопроса: Способы нахождения оптимальных решений и формулировка ограничений.

Ответ должен содержать перечень методов поиска наилучших решений, как математических, так и экспериментальных.

Компетенция ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

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: Какое программное обеспечение используется в подразделении?

Ответ должен содержать краткий перечень программного обеспечения при использовании математического аппарата.

3. Содержание вопроса: сформулировать оптимизационную задачу в условиях ограничений на технические параметры, характеризующие качество проекта.

Ответ должен содержать полный перечень параметров проектируемых систем и устройств, формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода поиска оптимального варианта

4. Содержание вопроса: Алгоритм расчета технического уровня проектируемого радиотехнического устройства.

Ответ должен содержать порядок расчета технического уровня проектируемого устройства

5. Содержание вопроса: Алгоритм расчета потребительских качеств проектируемого радиотехнического устройства

Ответ должен содержать порядок расчета потребительских качеств проектируемого устройства.

Компетенция ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

1. Содержание вопроса: Какой математический алгоритм для решения профессиональных задач можно использовать для предварительной оценки эффективности проекта?

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

2. Содержание вопроса: Классификация параметров и их использование для решения научно-технических задач.

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

3. Содержание вопроса: Что означает и в чем состоит метод относительной бальной оценки?

Ответ должен содержать обоснование необходимости использования метода бальной оценки, алгоритм его реализации и определение эффективности проекта указанным методом.

4. Содержание вопроса: Роль введения в метод относительной бальной оценки понятия «значимость»?

Ответ должен содержать разъяснение понятия «значимость» и алгоритм расширения метода бальной оценки.

5. Содержание вопроса: Алгоритм нахождения области принятия решений при решении профессиональных задач?

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

Компетенция ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Методики экспериментальных испытаний разработанных устройств на всех этапах жизненного цикла.

Ответ должен содержать описание экспериментов и используемого при этом оборудования.

2. Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении практических испытаний.

Ответ должен содержать перечень показателей для оценки эффективности ЭС и ТП.

3. Содержание вопроса: Предварительная оценка качества разрабатываемых ЭС и ТП.

Ответ должен содержать методики количественной оценки основных показателей ЭС и ТП.

4. Содержание вопроса: оценка технического уровня разрабатываемых ЭС и ТП на всех этапах производственного цикла.

Ответ должен содержать методику расчета технического уровня разрабатываемых ЭС и ТП на всех этапах производственного цикла.

5. Содержание вопроса: Комплексная оценка проекта по обобщенным показателям для решения заданных научно-технических задач.

Ответ должен содержать методику расчета обобщенного показателя для решения заданных научно-технических задач.

Компетенция ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

1. Содержание вопроса: Методики экспериментальных испытаний разработанных устройств на всех этапах жизненного цикла.

Ответ должен содержать выбор и описание методик экспериментальных испытаний.

2. Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении практических испытаний

Ответ должен содержать рекомендации по совершенствованию устройств и систем с учетом оценки показателей при проведении практических испытаний.

3. Содержание вопроса: Предварительная оценка эффективности проекта.

Ответ должен содержать анализ критериев эффективности проекта и их выбор на этапах жизненного цикла.

4. Содержание вопроса: Назовите условия выбора единственного решения из области допустимых проектов.

Ответ должен содержать анализ показателей, характеризующих качество проекта, а также множество (область) решений, удовлетворяющих заданные.

5. Содержание вопроса: Комплексная оценка проекта по обобщенным показателям.

Ответ должен содержать перечень возможных вариантов комплексных показателей и метода поиска наилучшего.

Компетенция ПК-6 (Индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2)

1. Содержание вопроса: Методика расчета или предварительной оценки эффективности используемых ЭС и ТП.

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов) предварительной оценки эффективности ЭС и ТП, разработанных и реализованных в рамках прохождения практики.

2. Содержание вопроса: Классификация параметров и их использование для решения научно-технических задач.

Ответ должен содержать краткое описание наиболее существенных параметров, влияющих на качество ЭС и ТП.

3. Содержание вопроса: расчет потребительских качеств разрабатываемых или используемых ЭС и ТП.

Ответ должен содержать обоснование необходимости использования метода бальной оценки, алгоритм его реализации и определение эффективности проекта указанным методом.

4. Содержание вопроса: Роль введения в метод относительной бальной оценки понятия «значимость»?

Ответ должен содержать разъяснение понятия «значимость» и алгоритм расширения метода бальной оценки.

5. Содержание вопроса: Опишите алгоритм нахождения области принятия решений при решении профессиональных задач?

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов), разработанного и

реализованного в рамках прохождения практики.

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

1 Содержание вопроса: Этапы проектирования и экспериментальных испытаний разработанных устройств на всех этапах жизненного цикла.

Ответ должен содержать описание этапов разработки и экспериментальных исследований

2 Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении практических испытаний.

Ответ должен содержать перечень показателей для оценки эффективности ЭС и ТП

3 Содержание вопроса: Предварительная оценка качества разрабатываемых ЭС и ТП

Ответ должен содержать методики количественной оценки основных показателей ЭС и ТП.

4 Содержание вопроса: оценка технического уровня разрабатываемых ЭС и ТП на всех этапах производственного цикла.

Ответ должен содержать методику расчета технического уровня разрабатываемых ЭС и ТП на всех этапах производственного цикла.

5 Содержание вопроса: Комплексная оценка проекта по обобщенным показателям для решения заданных научно-технических задач.

Ответ должен содержать методику расчета обобщенного показателя для решения заданных научно-технических задач.

Компетенция ПК- 8 (Индикаторы ПК-8.1, ПК-8.2 и ПК-8.3)

1. Содержание задания: Комплект конструкторской документации КД и сопутствующих нормативных документов

Ответ должен содержать перечень и содержание КД, отображающие используемые ЭС и ТП.

2. Содержание задания: Состав описаний и чертежей КД, определяемый соответствующими стандартами

Ответ должен содержать названия и содержание КД, отображающие используемые ЭС и ТП.

3. Содержание задания: Особенности разработки технических условий (ТУ) и технических описаний (ТО), определяемые соответствующими стандартами

Ответ должен содержать описание комплекта документации и чертежей, отображающих используемые ЭС и ТП.

4. Содержание задания: Особенности разработки топологических чертежей отображающих используемые ЭС и ТП.

Ответ должен содержать перечень известных методов разработки топологических чертежей и описание сложностей, возникающих при их использовании.

5. Содержание задания: Особенности разработки топологических чертежей и технических условий, отображающих используемые микросборки.

Ответ должен содержать перечень КД, отображающие используемые микросборки.

Компетенция ПК- 9 (Индикаторы ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 и ПК-9.4)

1. Содержание задания: Описание разрабатываемых технических заданий для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание технических заданий, используемых для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП.

2. Содержание задания: Описание пакетов прикладных программ для разработки технических заданий для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание пакетов прикладных программ для разработки технических заданий, используемых для разрабатываемых ЭС и ТП

3. Содержание задания: Описание разрабатываемых технических заданий для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание технических заданий, используемых для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП.

4. Содержание задания: Расчет технических показателей, используемых при разработке технических заданий для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание алгоритмов расчета показателей, используемых в ТЗ для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП.

5. Содержание задания: Назначение ограничений на технические показатели при разработке ТЗ для различных групп ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание ограничений, используемых для применяемых и разрабатываемых ЭС и ТП

Компетенция ПК- 10 (Индикаторы ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3 и ПК-10.4)

1. Содержание задания: Описание технологических процессов, используемых при

производстве ЭС и ТП.

Ответ должен содержать полный перечень этапов производства заданных ЭС вместе с перечнем применяемого технологического оборудования.

2. Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС.

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования.

3. Содержание задания: Описание этапов производства и технологического оборудования, используемого при проектировании и использовании ЭС и ТП.

Ответ должен содержать перечень этапов технологического производства вместе с перечнем применяемого технологического оборудования.

4. Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и использовании микросборок.

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования для производства микросборок.

5. Содержание задания: Методы оценки эффективности технологических процессов и технической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС.

Ответ должен содержать методики и алгоритмы оценки эффективности технологических процессов и технической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС.

Компетенция ПК- 11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2 и ПК-11.3)

1. Содержание задания: Перечень этапов технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС.

Ответ должен содержать перечень операций и этапов вместе с используемым технологическим оборудованием при производстве ЭС.

2. Содержание задания: Описание операций технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС.

Ответ должен содержать полный перечень операций и используемого технологического оборудования при производстве ЭС.

3. Содержание задания: Методы оценки качества и эффективности операций технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС.

Ответ должен содержать алгоритм расчета эффективности операций и используемого технологического оборудования при производстве ЭС.

4. Содержание задания: Основные параметры, влияющие на эффективность ЭС и ТП.

Ответ должен содержать перечень параметров и используемого технологического оборудования при оценке эффективности ТП и ЭС.

5. Содержание задания: Назначение ограничений при разработке этапов технологического процесса и используемого оборудования для производства и применения ТП и ЭС.

Ответ должен содержать перечень ограничений при оценке эффективности ЭС и ТП вместе с используемым технологическим оборудованием.

Компетенция ПК- 12 (Индикаторы ПК-12.1, ПК-12.2 и ПК-12.3)

1. Содержание задания: Анализ технического уровня и эффективности проектов ЭС и ТП.

Ответ должен содержать описание методов оценки эффективности технологических процессов, используемых при производстве ЭС.

2. Содержание задания: Сформулировать задачу поиска ЭС и ТП по выбранному показателю (показателям).

Ответ должен содержать описание методов поиска наилучших технологических проектов, используемых при производстве ЭС.

3. Содержание задания: Методы сравнительного анализа наилучшего проекта ЭС.

Ответ должен содержать описание методов анализа и поиска наилучших проектов ЭС.

4. Содержание задания: Классификация параметров, влияющих на качество проектов ТП и ЭС.

Ответ должен содержать перечень параметров, влияющих на эффективность ТП и ЭС.

5. Содержание задания: Обосновать ограничения на выбранные показатели при разработке ЭС

Ответ должен содержать методику оценки влияния показателей на качество ЭС

Компетенция ПК-13 (Индикаторы ПК-13.1, ПК-13.2 и ПК-13.3)

1. Содержание задания: Описание процесса авторского сопровождения и контроля приборов и ЭС используемых на различных этапах производства.

Ответ должен содержать описание процесса назначения и использования авторского сопровождения на различных этапах жизненного цикла изделий.

2. Содержание задания: Классификация параметров, описывающих качество приборов и

устройств, используемых в процессе производства ЭС.

Ответ должен содержать описание параметров, влияющих на качество приборов и устройств

3. Содержание задания: Расчет показателей, определяющих эффективность производства

Ответ должен содержать алгоритм расчета показателей, определяющих качество и эффективность производства

4. Содержание задания: Назначение ограничений на показатели, снижающие качество ЭС.

Ответ должен содержать описание алгоритмов расчета показателей, влияющих на качество ЭС.

5. Содержание задания: Выбор параметров, влияющих на каждый этап производства ЭС.

Ответ должен содержать поэтапный анализ влияния показателей на процесс производства и эффективность готовых изделий.

Компетенция УК-4 (Индикатор УК-4.2)

1. Содержание вопроса: Анализ путей модернизации выбранного проекта и возможные подходы для выбора наилучшего.

Ответ должен содержать перспективы развития научных исследований в профессиональной области.

2. Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении перспективных исследований и обоснование алгоритма возможных путей и направлений исследования.

Ответ должен содержать анализ моделей для исследования и выбор соответствующих пакетов прикладных программ.

3. Содержание вопроса: Примеры практического использования выбранных решений и предварительная оценка их эффективности.

Ответ должен содержать оценку проектов по выбранному множеству показателей.

4. Содержание вопроса: Анализ практической применимости выбранных проектов и перспектив их развития.

Ответ должен содержать обзор перспектив общественного и научно-технического развития и место принятого проекта в нём.

5. Содержание вопроса: Анализ современных информационных технологий в развитии радиоэлектронных систем и комплексов.

Ответ должен содержать пути развития современных радиосистем передачи, извлечения и управления цифровыми информационными потоками.

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>110401-2023-О-ПП-2г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.04.01 Радиотехника</u>
Профиль (программа)	<u>Системный инжиниринг и проектирование радиотехнических устройств</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>передовой инженерной аэрокосмической школы</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 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-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы		
ОПК-2.1 Применяет современные методы научного анализа, исследований и представления результатов работы		
Знать: современные методы исследований; Уметь: применять современные методы научного анализа; Владеть: современными методами научного анализа, исследований и представления результатов работы	Сбор и анализ материалов, изучение процесса проектирования радиоэлектронных средств различного назначения, проведение работ и исследований для подготовки к выпускной квалификационной работе	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.2 Формулирует задачи исследования и оптимизации сложных объектов		
Знать: особенности сложных технических объектов; Уметь: формулировать задачи исследования сложных объектов; Владеть: современными методами оптимизации сложных объектов.	Обработка результатов, полученных экспериментальным путём	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.3 Аргументирует и защищает результаты своей работы		
Знать: структуру презентации результатов работы; Уметь: представлять и аргументировано защищать результаты своей работы; Владеть: информационными технологиями для представления результатов работы	Подготовка публикаций для сборника научных трудов, подборка материалов для доклада на научно-технической конференции, выступление на конференции	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
ОПК-3.1 Применяет современные технологии поиска и обработки новой информации		
знать: основные патентные базы, электронные ресурсы, другие источники информации в своей предметной области; уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы; владеть: методами и технологией поиска и обработки новой информации	Изучение национальных стандартов, ГОСТов, стандартов организаций (СТО), региональных и корпоративных стандартов, действующих на предприятии.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2 Использует полученную информацию для формирования новых подходов к решению инженерных задач в своей предметной области		
знать: современные подходы к решению инженерных задач; уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы, предлагать свои подходы к решению инженерных задач; владеть: методами и технологией поиска и обработки новой информации	Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.3 Формулирует на основе полученной информации новые идеи и оценивает возможности их реализации для решения инженерных задач в своей предметной области		
знать: новые идеи и возможности их реализации; уметь: предлагать свои подходы к решению инженерных задач; владеть: методами и технологией формирования новых идей	Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		
ОПК-4.1 Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих научных и инженерных задач в своей предметной области.		
знать: используемые на предприятии прикладные программные пакеты уметь: выбрать оптимальный прикладной пакет для решения своей задачи; владеть: навыками оценки прикладных программных пакетов.	Изучение пакета прикладных программ на профильном предприятии;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4.2 Применяет современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения в своей предметной		
знать: основные программные средства проектирования и моделирования ЭС; уметь: применять современные программные средства моделирования разработки ЭС; владеть: методами проектирования и моделирования ЭС.	Практическое применение программных средств моделирования и проектирования электронных средств	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4.3 Разрабатывает программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач в своей предметной области.		
знать: методы разработки программно - математического обеспечения для проведения исследований; уметь: разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение для проектирования и моделирования ЭС; владеть: методами решения инженерных задач в области электронных средств.	Разработка программно-математического и алгоритмического обеспечения электронных средств	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения		
ПК-5.1. Делает научно-обоснованные выводы по результатам исследований		
Знать: правила обобщения результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования; Уметь: составлять отчетную документацию о результатах исследования; Владеть: навыками подготовки отчетной документации о результатах исследования;	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение правил оформления заявок на изобретения; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.2. Владеет навыками подготовки рекомендаций по совершенствованию ЭС и ТП		
Знать: перспективы развития ЭС и ТП, пути их совершенствования; Уметь: готовить рекомендации по совершенствованию ЭС и ТП; Владеть: навыками подготовки рекомендаций по совершенствованию ЭС и ТП;	Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-11 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники		
ПК-11.1 Разрабатывает и оформляет технологическую документацию на ЭС, технологические указания на их доработку, разрабатывает и согласовывает извещения на изменения ТП при изменении конструкторской документации (КД)		
Знать: требования к разработке технологической документации; Уметь: разрабатывать рабочую КД; Владеть: навыками разработки КД с помощью САПР.	Изучение правил оформления технологической документации и способов внесения изменений ТП и КД	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-11.2 Проводит оформление технологического маршрута, операций ТП, перечня оборудования для изготовления ЭС, анализ технологических планировок		

Знать: Технологические маршруты и операции ТП; Уметь: разрабатывать, корректировать технические задания (ТЗ) на технологические маршруты; Владеть: навыками разработки ТЗ на технологические маршруты.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-11.3 Разрабатывает комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС		
Знать: комплект технологической документации (ТД) на изготовление ЭС; Уметь: проверять и анализировать рабочую документацию; Владеть: навыками разработки ТД на изготовление ЭС.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-7 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований		
ПК-7.1 Проводит проектирование изделий «система в корпусе» и микросборок, разрабатывает топологические чертежи и проект технических условий для изготовления		
Знать: конструкции изделий «система в корпусе»; Уметь: проектировать изделия «система в корпусе»; Владеть: навыками разработки топологических чертежей.	Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-7.2 Руководит системным проектированием и концепцией построения ЭС и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)		
Знать: концепции построения ЭС; Уметь: руководить системным проектированием; Владеть: навыками построения ЭС и бортовых комплексов.	Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6.2 Управляет своей деятельностью и совершенствует ее, используя методы самооценки и принципы личностного и профессионального развития		
Знать: методы управления профессиональной деятельностью; Уметь: управлять своей профессиональной деятельностью; Владеть: методами самооценки и принципами личностного и профессионального развития	Разработка индивидуального плана личностного и профессионального развития	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. Описание организации, в которой проводится практика (основные сведения об организации, основные виды деятельности организации).
2. Обзор и анализ методов построения радиоэлектронных устройств и их основных показателей с целью последующей оптимизации проектируемых радиоэлектронных устройств.
3. Проектирование радиоэлектронных средств различного назначения (радиоэлектронные устройства, радиоприемники, тюнеры, аудио- и видеомagneитофоны, телевизионные приемники, средства передачи информации, компьютеры и оргтехника и т.п.).
4. Описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики:
 - 1) анализ практической ценности проектируемой радиосистемы или устройства по выбранным показателям
 - 2) апробация примеров использования современных методов экспериментального исследования радиоустройств и систем:
 - определение основных параметров радиоэлектронных систем и устройств и использование пакетов прикладных программ при расчетах параметров РЭА при выборе схемотехнических решений;
 - практическое применение компьютерного моделирования для решения поставленной перед обучающимся задачи;
 - обработка экспериментальных данных с целью подтверждения проведенных теоретических исследований.
 - 3) проведение технико-экономической оценки заданного радиотехнического устройства и определение основных преимуществ при практическом его использовании.

В описательной части отчета должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

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.

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

Содержание задания: Описание проекта и математическая запись задачи поиска оптимального (наилучшего) варианта проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)

Содержание задания: Методы исследования, которые проводятся для решения задач проектирования радиоэлектронных устройств и систем.

Ответ должен содержать словесную формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода исследования.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: Сравнительный анализ технико-экономического уровня проектов радиоэлектронных устройств и систем.

Ответ должен содержать полный перечень параметров радиоэлектронных устройств и систем и их количественную оценку.

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2)

Содержание задания: Алгоритм поиска оптимального (наилучшего) проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

ПК-11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3)

Содержание задания: Описание проекта и математическая запись задачи поиска оптимального (наилучшего) варианта проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

УК-6 (Индикатор УК-6.2)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов

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 заключение демонстрируются выводы и предложения.

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

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Содержание задания: Методы исследования, которые проводятся для решения задач проектирования ЭС и ТП.

Ответ должен содержать словесную формулировку поставленной задачи и описание предлагаемого метода исследования.

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

Содержание задания: Сравнительный анализ технико-экономического уровня проектов ЭС и ТП.

Ответ должен содержать полный перечень параметров ЭС и ТП и их количественную оценку

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)

Содержание задания: Перечень экономических и технических показателей, которые необходимо учитывать при проектировании радиоэлектронных устройств и систем.

Ответ должен содержать характер и значимость параметров, характеризующих качество проекта и алгоритм поиска оптимального проекта.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: Описание основных этапов научно-технического проекта и их комплексная технико-экономическая оценка.

Ответ должен содержать формулировку этапов научно-технического проекта, способы технико-экономических оценок их качества.

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2)

Содержание задания: Анализ технического уровня и потребительских качеств разработанных проектов ЭС.

Ответ должен содержать полный перечень параметров ЭС и их количественную оценку

ПК-11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3)

Содержание задания: Описание проекта и математическая запись задачи поиска оптимального (наилучшего) варианта проекта методом относительной бальной оценки.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) проектируемой системы и её составных частей и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

УК-6 (Индикатор УК-6.2)

Содержание задания: Методы управления профессиональной деятельностью и обоснование её эффективности.

Ответ должен содержать анализ подходов к решению поставленных задач и генерирование новых идей в профессиональной деятельности.

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

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

1. Содержание вопроса: источники информации, которые 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.

5. Содержание вопроса: Способы нахождения оптимальных решений и формулировка ограничений.

Ответ должен содержать перечень методов поиска наилучших решений, как математических, так и экспериментальных.

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-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: 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.

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)

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.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

1. Содержание вопроса: Методики экспериментальных испытаний разработанных устройств на всех этапах жизненного цикла

Ответ должен содержать описание экспериментов и используемого при этом оборудования

2. Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении практических испытаний

Ответ должен содержать перечень показателей для оценки эффективности ЭС

3. Содержание вопроса: Предварительная оценка качества разрабатываемых ЭС

Ответ должен содержать методики количественной оценки основных показателей ЭС

4. Содержание вопроса: оценка технического уровня разрабатываемых ЭС на всех этапах производственного цикла

Ответ должен содержать методику расчета технического уровня разрабатываемых ЭС

на всех этапах производственного цикла

5. Содержание вопроса: Комплексная оценка проекта по обобщенным показателям для решения заданных научно-технических задач

Ответ должен содержать методику расчета обобщенного показателя для решения заданных научно-технических задач

ПК-7 (Индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2)

1. Содержание вопроса: Методы решения профессиональных задач для предварительной оценки эффективности проекта.

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

2. Содержание вопроса: Классификация параметров и их использование для решения научно-технических задач.

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

3. Содержание вопроса: Способы нахождения наилучших решений для отыскания оптимального проекта

Ответ должен содержать обоснование использования метода относительной бальной оценки, алгоритм его реализации и определение эффективности проекта указанным методом.

4. Содержание вопроса: Роль введения в методы оптимизации понятия «значимость»

Ответ должен содержать разъяснение понятия «значимость» и алгоритм расширения метода бальной оценки.

5. Содержание вопроса: Методы нахождения области принятия решений при заданных ограничениях

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

ПК- 11 (Индикаторы ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3)

1. Содержание задания: Описание технологических процессов, используемых при производстве ЭС и ТП

Ответ должен содержать полный перечень этапов производства ЭС вместе с перечнем применяемого технологического оборудования

2. Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования

3. Содержание задания: Описание этапов производства и технологического оборудования, используемого при проектировании и использовании ЭС и ТП

Ответ должен содержать перечень этапов технологического производства вместе с перечнем применяемого технологического оборудования

4. Содержание задания: Описание технологической документации, используемой при проектировании и использовании микросборок

Ответ должен содержать полный перечень технологической документации вместе с перечнем применяемого технологического оборудования для производства микросборок

5. Содержание задания: Методы оценки эффективности технологических процессов и технической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС

Ответ должен содержать методики и алгоритмы оценки эффективности технологических процессов и технической документации, используемой при проектировании и производстве ЭС

УК-6 (Индикатор УК-6.2)

1. Содержание вопроса: Анализ путей модернизации выбранного проекта и возможные подходы для выбора наилучшего.

Ответ должен содержать перспективы развития научных исследований в профессиональной области.

2. Содержание вопроса: Классификация показателей при проведении перспективных исследований и обоснование алгоритма возможных путей и направлений исследования

Ответ должен содержать анализ моделей для исследования и выбор соответствующих пакетов прикладных программ

3. Содержание вопроса: Примеры практического использования выбранных решений и предварительная оценка их эффективности

Ответ должен содержать оценку проектов по выбранному множеству показателей

4. Содержание вопроса: Анализ практической применимости выбранных проектов и перспектив их развития

Ответ должен содержать обзор перспектив общественного и научно-технического развития и место принятого проекта в нём.

5. Содержание вопроса: Анализ современных информационных технологий в развитии радиоэлектронных систем и комплексов

Ответ должен содержать пути развития современных радиосистем передачи, извлечения и управления цифровыми информационными потоками 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>110401-2023-О-ПП-2г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.04.01 Радиотехника</u>
Профиль (программа)	<u>Системный инжиниринг и проектирование радиотехнических устройств</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 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-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора		
ОПК-1.1 Знает современные достижения и перспективы развития науки и техники		
<i>Знать основные тенденции развития радиотехники и смежных областей науки и техники;</i> <i>Уметь прогнозировать перспективные тенденции развития радиотехники;</i> <i>Владеть методами сбора, анализа, и оценки актуальной информации в области радиотехники и смежных наук.</i>	- Изучение действующих нормативных материалов (ГОСТов, ОСТов, СТП и др.) - Ознакомление с тематикой предприятия и его перспективами. - Практическая работа на рабочих местах.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Использует передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности для решения проблем научно-технического характера		
<i>Знать актуальные достижения современной науки и техники;</i> <i>Уметь применять полученный опыт для решения задач теоретического и прикладного характера;</i> <i>Владеть методами сбора и анализа информации.</i>	- Провести анализ современной базы электронных компонентов; - Разработать математическую и компьютерную модель радиоэлектронного устройства.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы		
ОПК-2.1 Применяет современные методы научного анализа, исследований и представления результатов работы		
<i>Знать основные положения исследовательской деятельности;</i> <i>Уметь ориентироваться в современных методах исследовательской деятельности и применять их на практике;</i> <i>Владеть актуальной информацией об исследовательской деятельности в области радиотехники.</i>	- Изучить принципы оптимизации технических решений. - Провести расчет электрических характеристик устройства. - Принимать участие в испытаниях аппаратуры.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.2 Формулирует задачи исследования и оптимизации сложных объектов		
<i>Знать современные методы исследования;</i> <i>Уметь решать поставленные исследовательские задачи;</i> <i>Владеть применением современных методов исследования.</i>	- Проанализировать и оценить состояние научно-технической проблемы. - Провести поиск информации по РЖ и в специальной литературе. - Провести патентный поиск. - Изучить принципы оптимизации новых технических решений	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 *(в соответствии с рабочей программой практики)*.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Анализ современного состояния науки и техники и перспектив развития в области профессиональной деятельности организации, описание организации, в которой проводится практика, и выполненных на предприятии работ.

2. Анализ современных методов исследования и путей решения задач в рамках профессиональной деятельности организации; описание приобретенных навыков во время практики:

- знакомство с основами научных исследований (анализ состояния научно-технической проблемы, поиск информации по РЖ и в специальной литературе, патентный поиск)
- анализ современной базы электронных компонентов;
- знакомство с устройствами приема и преобразования сигналов, (математическая и компьютерная модель радиоэлектронного устройства, расчет электрических характеристик устройства, принципы оптимизации технических решений)

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Описание научно-технических задач, возникающих при выполнении производственной деятельности подразделения организации и известных научно-исследовательских подходов к их решению.

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

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

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: Описание приобретенных навыков во время практики.

Ответ должен содержать анализ современной базы электронных компонентов; знакомство с устройствами приема и преобразования сигналов, знакомство с основами научных исследований.

Рекомендуемый объем отчета составляет 20 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку 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 письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления.

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-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной задачи, выбор научно-исследовательских подходов к ее решению.

Ответ должен содержать формулировку поставленной научно-исследовательской задачи и описание предлагаемого метода решения.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

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

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

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

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

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

2. Какие научно-исследовательские задачи возникают в производственной деятельности подразделения ?

Ответ должен содержать перечень научно-исследовательских задач, которые возникают в производственной деятельности подразделения.

3. Какие программные средства используются при выполнении моделирования радиоэлектронного устройства?

Ответ должен содержать перечень основных программ математического моделирования радиоэлектронных устройств, используемых в подразделении, а также достоинства и недостатки, при работе с ними.

4. Какие методы и методики получения экспериментальных данных были использованы на предприятии при выполнении научно-исследовательских работ?

Ответ должен содержать перечень измерительной аппаратуры и методик измерения применяемой в производственной деятельности подразделения.

5. Какие методы и подходы используются при обработке результатов, полученных экспериментальным путем?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов, используемых при обработке результатов, полученных экспериментальным путем, применяемых в производственной деятельности подразделения.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. В чем состоит принципиальная разница между коэффициентами направленного действия и усиления передающей антенны?

Ответ должен содержать определения понятий коэффициент направленного действия антенны, коэффициент усиления антенны. Студент должен продемонстрировать понимание разницы между данными понятиями.

2. Дайте определение рабочей полосы частот антенны.

Ответ должен содержать определение понятия рабочая полоса частот антенн и критерии разделения антенн на узкополосные, широкополосные, диапазонные и частотно-независимые в зависимости от ширины рабочего диапазона частот антенны.

3. Что понимается под согласованием фидера с передающей антенной?

Ответ должен содержать цели и критерии согласованности фидера и передающей антенны.

4. Поясните значение принципа взаимности для теории и практики антенн.

Ответ должен содержать определение понятия принцип взаимности и критерии его применимости.

5. В чем заключается антенный эффект фидеров передающих и приемных антенн?

Ответ должен содержать определение понятия антенный эффект для передающих и приемных антенн, методы, позволяющие избежать появления антенного эффекта.

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 (задания), 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 (задания), 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(задания), 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(задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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 (при прохождении практики в профильной организации);

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.