



УТВЕРЖДЕН

31 августа 2023 года, протокол ученого совета
университета №1
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Код плана	<u>110403-2023-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.04.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<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>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №956 от 22.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48510

Составители:

Профессор кафедры радиоэлектронных систем, доктор технических наук

В. А. Зеленский

Заведующий кафедрой радиоэлектронных систем, доктор технических наук, доцент

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры радиоэлектронных систем.
Протокол №11 от 27.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

А. В. Пияков

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №956 от 22.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48510 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
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 Владеет навыками моделирования отдельных частей ЭС	Знать: предметную область моделирования; Уметь: моделировать конструкции и технологические процессы производства ЭС; Владеть: программным инструментарием для моделирования конструкций и ЭС.
	ПК-1.2 Формулирует цели и задачи научных исследований в области ЭС	Знать: цели и задачи исследований в области ЭС; Уметь: формулировать цели и задачи исследований ЭС; Владеть: программным инструментарием для моделирования технологических процессов производства ЭС.
	ПК-1.3 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.

ПК-10 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	ПК-10.1 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.
	ПК-10.2 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.
	ПК-10.3 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.
	ПК-10.4 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.
ПК-11 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ТПП)	ПК-11.1 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; Владеть: навыками анализа научно-технической информации.

	ПК-11.2 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.
	ПК-11.3 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.
	ПК-11.4 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.
ПК-12 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-12.1 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.

	ПК-12.2 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.
	ПК-12.3 Разрабатывает комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС	Знать: комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС; Уметь: разрабатывать комплект рабочей документации; Владеть: навыками работы с комплектом документации.
ПК-13 Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК-13.2 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.
	ПК-13.3 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.
	ПК-13.1 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.
ПК-14 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства	ПК-14.1 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.
	ПК-14.2 Оценивает правильность использования и полноту НТД, указанной в технических требованиях чертежей	Знать: НТД, указанную в технических требованиях; Уметь: оценивать правильность НТД; Владеть: навыками оценки правильности НТД.
	ПК-14.3 Контролирует соблюдение ТП производства ЭС и технологической дисциплины на производственных участках, обучает исполнителей	Знать: ТП производства ЭС; Уметь: контролировать соблюдения ТП производства ЭС; Владеть: навыками контроля производства ЭС.
	ПК-14.4 Прорабатывает запусковую КД на технологичность	Знать: признаки технологичности запусковой КД; Уметь: прорабатывать запусковую КД на технологичность; Владеть: навыками проработки КД на технологичность.

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: методологию исследования конструкций ЭС и ТП; Уметь: разрабатывать стратегию исследования конструкций ЭС и ТП; Владеть: программным инструментарием разработки стратегии и методологии исследования конструкций ЭС и ТП
	ПК-2.2 Использует современные языки программирования и обеспечивает их программную реализацию в области ЭС	Знать: современные языки программирования; Уметь: обеспечивать программную реализацию языков программирования в области ЭС; Владеть: инструментарием программной реализации в области ЭС.
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: современные методы планирования и автоматизации эксперимента; Уметь: проводить экспериментальные исследования в режиме реального времени; Владеть: методами организации эксперимента в области ЭС.
	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;
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
	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.
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;
	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;

	ПК-5.3 Владеет навыками подготовки научных публикаций	Знать: требования к научным публикациям; Уметь: подготовить научную публикацию Владеть: навыками подготовки научных публикаций
	ПК-5.4 Владеет навыками подготовки заявки на изобретение	Знать: требования к заявкам на изобретение, полезную модель; Уметь: подготовить заявку на изобретение, полезную модель; Владеть: навыками подготовки заявки на изобретение, полезную модель.
	ПК-5.5 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области	Знать: научные достижения предметной области; Уметь: генерировать новые идеи; Владеть: навыками генерации новых идей.
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.
	ПК-6.2 Владеет навыками проведения патентного поиска и оформления отчета	Знать: основы патентного поиска; Уметь: проводить патентный поиск; Владеть: навыками проведения патентного поиска.
ПК-7 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7.1 Владеет навыками определения цели и постановки задач проектирования ЭС	Знать: задачи проектирования ЭС; Уметь: определять цели и ставить задачи проектирования ЭС; Владеть: навыками проектирования ЭС.
	ПК-7.2 Умеет подготовить проект технического задания на проектирование ЭС	Знать: требования к ТЗ на проектирование ЭС; Уметь: подготовить проект ТЗ; Владеть: навыками составления ТЗ.
ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8.1 Проводит функциональный анализ существующих технических решений в части их соответствия требованиям технического задания (ТЗ), выбирает наилучшие решения и выдает предложения по их модернизации	Знать: основы функционального анализа; Уметь: проводить функциональный анализ; Владеть: выбирать наилучшие решения.
	ПК-8.2 Проводит трехмерное моделирование, разрабатывает математические модели узлов и физических процессов функционирования ЭС	Знать: принципы трехмерного моделирования; Уметь: разрабатывать математические модели; Владеть: навыками разработки трехмерных моделей.

	ПК-8.3 Проводит проектирование конструирование 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.
	ПК-8.4 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.
	ПК-8.5 Отрабатывает и проводит отладку схемотехнических решений на электронные системы БКУ	Знать: Схемотехнические решения БКУ; Уметь: проводить отладку схемотехнических решений; Владеть: навыками отладки схемотехнических решений.
	ПК-8.6 Отрабатывает и проводит отладку конструкторских решений на электронные системы БКУ	Знать: конструкторские решения на электронные системы БКУ; Уметь: отрабатывать конструкторские решения; Владеть: навыками отработки конструкторских решений.
ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-9.1 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.
	ПК-9.2 Разрабатывает эскизный и технический проекты с использованием математического моделирования и САПР	Знать: требования к эскизным и техническим проектам; Уметь: применять математическое моделирование; Владеть: навыками применения САПР.
	ПК-9.3 Разрабатывает рабочую 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 помощью САПР.
	ПК-9.4 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.
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 иностранном(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

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	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	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Проектирование сложных систем, Схемотехническое проектирование электронных средств	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-1.1	Схемотехническое проектирование электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-1.2	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Схемотехническое проектирование электронных средств	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-1.3	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Проектирование сложных систем	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	ПК-10 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	Прогнозирование качества ЭС, Технология производства ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Технология микросборок, Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Микропроцессорная техника в конструировании и технологии ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
6	ПК-10.1	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-10.2	Технология производства ЭС	Микропроцессорная техника в конструировании и технологии ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
8	ПК-10.4	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

9	ПК-11 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ТПП)	Технология производства ЭС	Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология изготовления и эксплуатации ИМС, Технология производства ЭС
10	ПК-11.1	Технология производства ЭС	Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
11	ПК-11.2	Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология изготовления и эксплуатации ИМС, Технология производства ЭС
12	ПК-12 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	Технология трехмерных электронных устройств, Технология производства ЭС	Технология микросборок, Современные и перспективные материалы для изготовления ЭС, Технология трехмерных электронных устройств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Материалы для изготовления ЭС, Технология производства ЭС, Преддипломная практика
13	ПК-12.2	Технология производства ЭС	Технология микросборок, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС, Преддипломная практика
14	ПК-12.3	Технология трехмерных электронных устройств	Технология трехмерных электронных устройств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
15	ПК-13 Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	Технология производства ЭС	Технология микросборок, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
16	ПК-13.1	Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
17	ПК-13.3	Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
18	ПК-14 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства	Прогнозирование качества ЭС, Технология трехмерных электронных устройств, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС, Технология производства ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Технология трехмерных электронных устройств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология изготовления и эксплуатации ИМС, Технология производства ЭС
19	ПК-14.1	Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология изготовления и эксплуатации ИМС

20	ПК-14.2	Прогнозирование качества ЭС, Технология трехмерных электронных устройств, Кластерный анализ качества ЭС	Технология трехмерных электронных устройств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21	ПК-14.3	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22	ПК-14.4	Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология производства ЭС
23	ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	Методы и средства управления качеством ЭС, Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Схемотехническое проектирование электронных средств, Управление качеством ЭС	Методы и средства управления качеством ЭС, Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Микропроцессорная техника в конструировании и технологии ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление качеством ЭС
24	ПК-2.1	Методы и средства управления качеством ЭС, Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Управление качеством ЭС	Методы и средства управления качеством ЭС, Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление качеством ЭС
25	ПК-2.2	Схемотехническое проектирование электронных средств	Микропроцессорная техника в конструировании и технологии ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
26	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	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
27	ПК-3.1	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
28	ПК-3.2	Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
29	ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
30	ПК-4.1	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
31	ПК-4.2	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

32	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	Прогнозирование качества ЭС, Технология трехмерных электронных устройств, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Диагностический неразрушающий контроль, Обеспечение качества в процессе проектирования, Электрофизическая диагностика ЭС, Правовые основы инженерной деятельности, Кластерный анализ качества ЭС	Основы проектирования цифровой электроники для бортовой аппаратуры, Технология трехмерных электронных устройств, Управление инновационными проектами, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Корпоративное управление, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Карьерный рост преподавателя иностранного языка, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Социальная экспертиза управленческих решений, Социальные сети: методы цифровой и социологической аналитики, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Эмоциональный интеллект: инструменты развития, Преддипломная практика, Управление персоналом, Биосоциология, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Практикум по цифровой самопрезентации на английском языке, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Технологии и методы повышения производительности труда, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Экономическая среда профессиональной деятельности, Научные школы в современной историографии
33	ПК-5.1	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Преддипломная практика

34	ПК-5.2	Технология трехмерных электронных устройств, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Технология трехмерных электронных устройств, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Преддипломная практика
35	ПК-5.3	Прогнозирование качества ЭС, Кластерный анализ качества ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
36	ПК-5.4	Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
37	ПК-5.5	Правовые основы инженерной деятельности	Основы проектирования цифровой электроники для бортовой аппаратуры, Управление инновационными проектами, Корпоративное управление, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Карьерный рост преподавателя иностранного языка, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Социальная экспертиза управленческих решений, Социальные сети: методы цифровой и социологической аналитики, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Эмоциональный интеллект: инструменты развития, Управление персоналом, Биосоциология, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Практикум по цифровой самопрезентации на английском языке, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Технологии и методы повышения производительности труда, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Экономическая среда профессиональной деятельности, Научные школы в современной историографии

38	ПК-6 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	Методы и средства управления качеством ЭС, Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС, Управление качеством ЭС	Методы и средства управления качеством ЭС, Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление качеством ЭС
39	ПК-6.1	Методы и средства управления качеством ЭС, Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС, Управление качеством ЭС	Методы и средства управления качеством ЭС, Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление качеством ЭС
40	ПК-6.2	Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
41	ПК-7 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	Проектирование сложных систем, Схемотехническое проектирование электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
42	ПК-7.1	Схемотехническое проектирование электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
43	ПК-7.2	Проектирование сложных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
44	ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Проектирование сложных систем, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Диагностический неразрушающий контроль, Обеспечение качества в процессе проектирования, Электрофизическая диагностика ЭС	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Преддипломная практика
45	ПК-8.1	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
46	ПК-8.2	Проектирование сложных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
47	ПК-8.3	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Преддипломная практика
48	ПК-8.4	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Преддипломная практика

49	ПК-8.5	Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
50	ПК-8.6	Проектирование сложных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
51	ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Проектирование сложных систем, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Технология микросборок, Современные и перспективные материалы для изготовления ЭС, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования, Материалы для изготовления ЭС
52	ПК-9.2	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Проектирование сложных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
53	ПК-9.3	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования
54	ПК-9.4	Особенности проектирования ЭС специального назначения, Обеспечение качества в процессе проектирования	Технология микросборок, Особенности проектирования ЭС специального назначения, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Обеспечение качества в процессе проектирования
55	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Академический иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
56	УК-4.2	Академический иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
57	ПК-10.3		Технология микросборок, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
58	ПК-11.3		Технология монтажа модулей второго и третьего уровней, Технология поверхностного монтажа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
59	ПК-11.4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология изготовления и эксплуатации ИМС
60	ПК-12.1		Современные и перспективные материалы для изготовления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Материалы для изготовления ЭС, Преддипломная практика
61	ПК-13.2		Технология микросборок, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

62	ПК-9.1		Современные и перспективные материалы для изготовления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Материалы для изготовления ЭС
----	--------	--	---

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	2, 3
Количество зачетных единиц	12, 7
Количество недель	8, 4 2/3
Количество академических часов в том числе:	432, 252
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	47, 27
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	381, 221
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2, 2

4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.
Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Сбор и анализ материалов, проведение работ и исследований для подготовке к выпускной квалификационной работе Обработка результатов, полученных экспериментальным путём Подготовка материалов для доклада на научно-технической конференции, выступление на конференции Изучение национальных стандартов, ГОСТ-ов, региональных и корпоративных стандартов, действующих на предприятии. Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии; Разработка имитационной модели заданного ЭС и проведение модельного эксперимента. Изучение методики проведения полнофакторного эксперимента; Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента; Изучение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству; Практическое применение методики полнофакторного эксперимента; Обработка результатов, полученных экспериментальным путём Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР Подготовка материалов для статьи в сборник трудов университета Подготовка заявки на полезную модель, изобретение

	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка); Практическое применение методики полнофакторного эксперимента; Применение стандартного пакета автоматизированного проектирования применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству; Изучение методики проведения дробно-факторного эксперимента; Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

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

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

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

Письменный отчет по практике (2 семестр) в рамках описательной части включает разделы:

1. Цель и задачи практики
2. Анализ опыта решения аналогичных исследовательских или проектных задач в рамках предприятия
3. Математические модели и методы, применяемые при реализации поставленных задач
4. Характеристика измерительных средств и приборов средств для реализации задач практики
5. Описание экспериментального оборудования, его основные параметры
6. Описание методики эксперимента однофакторного эксперимента
7. Порядок выполнения задания руководителя практики от предприятия
8. Основные полученные результаты и выводы

Письменный отчет по практике (3 семестр) в рамках описательной части включает разделы:

1. Цель практики и вытекающие из неё задачи
2. Анализ опыта решения аналогичных исследовательских или проектных задач в рамках аэрокосмического кластера
3. Математические модели и методы, применяемые при реализации задач исследования
4. Характеристика аппаратно-программных средств для реализации задач практики
5. Описание экспериментального оборудования, его основные характеристики
6. Описание методики дробно-факторного эксперимента
7. Порядок выполнения задания руководителя практики от предприятия и с планом-графиком выполненных работ
8. Основные полученные результаты и рекомендации по их практическому использованию на месте прохождения практики

Рекомендуемый объем составляет 20 страниц машинописного текста.

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

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)	Договор №АС381 от 10.11.2015

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. StarUML

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер
2. Антивирус Kaspersky Free

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Экспериментальные методы исследований [Электронный ресурс]. - Самара, 2011. . - on-line
2. Методологические основы научных исследований [Электронный ресурс]. - Самара, 2011. . - on-line
3. Руднева, Т. И. Научно-исследовательская работа магистра [Текст] : [учеб. пособие]. - Сызрань.: Ваш Взгляд, 2017. - 77 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Организация научных исследований в России [Электронный ресурс]. - Самара, 2011. . - on-line
2. Научно-исследовательская работа. Основные положения [Текст]. - Самара.: СГАУ, 2007. . - 28 с.
3. Научно-исследовательская работа магистров. Магистерская программа «High-Technology Business Management» [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
4	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № 1411 от 14.11.2022

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 1950 от 29.12.2022, Письмо № 1045 от 02.08.2022, Письмо № 1065 от 08.08.2022, Письмо № 1082 от 11.08.2022, Письмо № 1354 от 17.10.2022, Письмо № 1947 от 29.12.2022, Письмо № 1948 от 29.12.2022, Письмо № 1949 от 29.12.2022, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Квантовая электроника, электронная версия журнала	Профессиональная база данных, Письмо № 1871 от 22.12.2022

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



УТВЕРЖДЕН

31 августа 2023 года, протокол ученого совета
университета №1
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Преддипломная практика

Код плана	<u>110403-2023-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.04.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<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>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №956 от 22.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48510

Составители:

Профессор кафедры передовой инженерной аэрокосмической школы, доктор технических наук

В. А. Зеленский

Заведующий кафедрой передовой инженерной аэрокосмической школы, доктор технических наук, доцент

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры передовой инженерной аэрокосмической школы. Протокол №11 от 27.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Системный инжиниринг и проектирование бортовых электронных средств по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

А. В. Пияков

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №956 от 22.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48510 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
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.
	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.
	ОПК-2.3 Аргументирует и защищает результаты своей работы	Знать: структуру презентации результатов работы; Уметь: представлять и аргументированно защищать результаты своей работы; Владеть: информационными технологиями для представления результатов работы.
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.

	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
	ОПК-3.3 Формулирует на основе полученной информации новые идеи и оценивает возможности их реализации для решения инженерных задач	знать: новые идеи и возможности их реализации; уметь: предлагать свои подходы к решению инженерных задач; владеть: методами и технологией формирования новых идей
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.
	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.
	ОПК-4.2 Применяет современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения в своей предметной области	знать: основные программные средства проектирования и моделирования ЭС; уметь: применять современные программные средства моделирования разработки ЭС; владеть: методами проектирования и моделирования ЭС.
ПК-12 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-12.2 Проводит оформление технологического маршрута, операций ТП, перечня оборудования для изготовления ЭС, анализ технологических планировок	Знать: правила составления маршрутных и операционных карт; Уметь: составить перечень оборудования для заданного ТП; Владеть: методами анализа технологических планировок
	ПК-12.3 Разрабатывает комплект рабочей технологической документации на изготовление ЭС	Знать: правила составления рабочей технологической документации на ЭС; Уметь: применять на практике стандарты составления технологической документации на ЭС; Владеть: методами разработки комплекта технологической документации на ЭС

	ПК-12.1 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: стандарты оформления технологической документации на ЭС; Уметь: применять на практике стандарты оформления технологической документации на ЭС; Владеть: методами разработки и согласования извещений на изменения ТП при изменении КД
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 отчётную документацию о результатах исследования; Владеть: навыками подготовки отчётной документации о результатах исследования.
	ПК-5.3 Владеет навыками подготовки научных публикаций	Знать: требования к научным публикациям; Уметь: подготовить научную публикацию Владеть: навыками подготовки научных публикаций.
	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.
	ПК-5.4 Владеет навыками подготовки заявки на изобретение	Знать: требования к заявкам на изобретение, полезную модель; Уметь: подготовить заявку на изобретение, полезную модель; Владеть: навыками подготовки заявки на изобретение, полезную модель.
ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8.3 Проводит проектирование конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок, разрабатывает топологические чертежи и проект технических условий для изготовления	Знать: методы проектирования изделий «система в корпусе» и микросборок; Уметь: проектировать изделия вида «система в корпусе» и микросборки; Владеть: программным инструментарием для проектирования изделия вида «система в корпусе» и микросборки;
	ПК-8.4 Руководит системным проектированием и концепцией построения ЭС и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	Знать: методы системного проектирования; Уметь: руководить системным проектированием и концепцией построения ЭС; Владеть: методами проектирования электронных систем БКУ
	ПК-8.1 Проводит функциональный анализ существующих технических решений в части их соответствия требованиям технического задания (ТЗ), выбирает наилучшие решения и выдает предложения по их модернизации	Знать: особенности функционального анализа технических решений; Уметь: выбирать наилучшие технические решения исходя из технического задания; Владеть: методами модернизации технических решений.

	ПК-8.2 Проводит трехмерное моделирование, разрабатывает математические модели узлов и физических процессов функционирования ЭС	Знать: методы трехмерного моделирования; Уметь: Разрабатывать математические модели узлов и физических процессов функционирования ЭС; Владеть: инструментарием трехмерного моделирования.
	ПК-8.5 Отрабатывает и проводит отладку схемотехнических решений на электронные системы БКУ	Знать: основные схемотехнические решения электронных систем БКУ; Уметь: проводить отладку схемотехнических решений; Владеть: программным инструментарием отладки схемотехнических решений систем БКУ.
	ПК-8.6 Отрабатывает и проводит отладку конструкторских решений на электронные системы БКУ	Знать: основные конструкторские решения электронных систем БКУ; Уметь: проводить отладку конструкторских решений; Владеть: программным инструментарием отладки конструкторских решений систем БКУ
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.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-2.1	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-2.2	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-2.3	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

5	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Компьютерные технологии в науке и образовании	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-3.1	Основы менеджмента в процессах сертификации и обеспечения качества ЭС, Компьютерные технологии в науке и образовании	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-3.2	Компьютерные технологии в науке и образовании	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-3.3	Компьютерные технологии в науке и образовании	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	Компьютерные технологии в науке и образовании, Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10	ОПК-4.1	Компьютерные технологии в науке и образовании, Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11	ОПК-4.2	Компьютерные технологии в науке и образовании, Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12	ОПК-4.3	Компьютерные технологии в науке и образовании, Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств, Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13	ПК-12 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	Технология трехмерных электронных устройств, Научно-исследовательская работа, Проектирование бортовых вычислительных систем, Проектирование бортовых измерительных систем, Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14	ПК-12.1	Научно-исследовательская работа, Проектирование бортовых измерительных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15	ПК-12.2	Научно-исследовательская работа, Проектирование бортовых вычислительных систем, Технология производства ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16	ПК-12.3	Технология трехмерных электронных устройств, Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

17	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	Технология трехмерных электронных устройств, Научно-исследовательская работа, Инвестиционное проектирование, Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса, Научная презентация на английском языке, Психология субъективного благополучия, Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации, Цифровые методы анализа больших потоков данных, Эмоциональный интеллект в цифровой среде, Корпоративное управление, Проектирование электронных средств беспилотных летательных аппаратов, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства, Технологии и инструментарий создания цифрового завода, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Правовые основы инженерной деятельности, Управление персоналом, Биосоциология, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Литература и искусство в эпоху интернета, Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет, Эффективный селф-менеджмент, Базисные предпосылки формообразования оболочек	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
----	--	---	--

18	ПК-5.1	Научно-исследовательская работа, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства, Технологии и инструментарий создания цифрового завода	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19	ПК-5.2	Технология трехмерных электронных устройств, Научно-исследовательская работа, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20	ПК-5.3	Научно-исследовательская работа, Проектирование электронных средств беспилотных летательных аппаратов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21	ПК-5.4	Научно-исследовательская работа, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22	ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Научно-исследовательская работа, Системный инжиниринг электронных средств, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23	ПК-8.1	Современные технологии формо- и структурообразования в радиоэлектронике, Научно-исследовательская работа, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24	ПК-8.2	Научно-исследовательская работа, Системный инжиниринг электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
25	ПК-8.3	Научно-исследовательская работа, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
26	ПК-8.4	Научно-исследовательская работа, Стойкость бортовых электронных средств к ионизирующим излучениям космического пространства	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
27	ПК-8.5	Научно-исследовательская работа, Диагностический неразрушающий контроль, Электрофизическая диагностика ЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
28	ПК-8.6	Научно-исследовательская работа, Системный инжиниринг электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
29	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Психология и педагогика профессионального развития	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
30	УК-6.2	Психология и педагогика профессионального развития	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	13
Количество недель	8 2/3
Количество академических часов в том числе:	468
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	51
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	413
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
-----------------------------	---

Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.
Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Сбор и анализ материалов, проведение работ и исследований для подготовки к выпускной квалификационной работе Обработка результатов, полученных экспериментальным путём Подготовка материалов для доклада на научно-технической конференции, выступление на конференции Изучение национальных стандартов, ГОСТов, региональных и корпоративных стандартов, действующих на предприятии. Изучение состава научно-исследовательских и проектных работ на профильном предприятии; Изучение пакета прикладных программ на профильном предприятии; Обобщение результатов исследования, составления рекомендаций по внедрению результатов исследования на предприятии; Изучение нормативной документации для составления отчетов Изучение перспектив развития ЭС и ТП; Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР Подготовка материалов для статьи в сборник трудов университета Разработка стратегии индивидуального плана профессионального развития Разработка индивидуального плана личностного и профессионального развития Разработка траектории саморазвития на основе самообразования

	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Практическое применение программных средств моделирования и проектирования электронных средств. Разработка программно-математического и алгоритмического обеспечения электронных средств Подготовка заявки на полезную модель, изобретение Подготовка технического решения на основе ТЗ Разработка трехмерной модели ЭС Проектирование изделия вида "система в корпусе" и микросборки Системное проектирование электронного средства и системы БКУ Отладка схемотехнических решений электронного средства систем БКУ Отладка конструкторских решений электронного средства систем БКУ Разработка технологической документации на ЭС, указания на их доработку и извещения на изменения ТП Разработка маршрутной и операционной карты ТП Разработка комплекта технологической документации на изготовление ЭС Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

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

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

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание организации, в которой проводится практика

2. Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих в сфере профессиональной деятельности

Рекомендуемый объем составляет 20 страниц машинописного текста.

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

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012
3	ANSYS Academic Research HPC (ANSYS)	Договор № ЭА-92/16 от 19.09.2016, Договор пожертвования №б/н от 28.10.2021

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронный справочник конструктора (Аскон)	ГК №ЭА 35/10 от 19.10.2010, ГК №ЭА-24/14 от 17.06.2014
2	КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)	Договор №АС381 от 10.11.2015

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. StarUML
3. HPSim

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Elcut студенческий
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Научно-исследовательская практика магистра [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle. - Самара, 2012. - on-line
2. Организационно-управленческая практика [Электронный ресурс] : [мультимед. электрон. пособие в системе дистанц. обучения "MOODLE"]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2013. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Руководство по дипломному проектированию [Электронный ресурс] : [метод. указания по преддиплом. практике и диплом. проектированию]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - on-line
2. Подготовка и проведение практик [Текст]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 21 с.
3. Преддипломная практика [Текст] : метод. указания. - Самара.: СГАУ, 2006. - 30 с.
4. Матюнин, С. А. Дипломное проектирование по специальности 210201 [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: СГАУ, 2006. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № 1411 от 14.11.2022

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.