

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета
университета №9
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Код плана	<u>110501-2024-О-ПП-5г06м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы</u>
Профиль (программа)	<u>Радиоэлектронные системы передачи информации</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9, 10 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Радиопередача информации по специальности 11.05.01 Радиопередача информации и комплексы, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 11.05.01 Радиопередача информации и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243

Составители:

Профессор кафедры радиопередачи информации, доктор технических наук

В. А. Зеленский

Заведующий кафедрой радиопередачи информации, доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры радиопередачи информации.
Протокол №11 от 11.04.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Радиопередача информации по специальности 11.05.01 Радиопередача информации и комплексы

Д. В. Родин

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 - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243 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 осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Знать: информационные технологии в современных и перспективных радиосистемах (РС) различного назначения с применением цифровых методов формирования и обработки сигналов Уметь: проводить математическое описание поставленной научно-технической задачи в рамках определенных ограничений Владеть: методами исследования основных характеристик РС с использованием современных пакетов прикладных программ
	ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	Знать: модели современных РС различного назначения Уметь: провести анализ технического задания и описать основные параметры исследуемой РС Владеть: методами нахождения оптимальных решений в условиях неопределённости

ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Знать: современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов, уметь: находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств владеть: современными пакетами прикладных программ.
	ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Знать: методы моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств. Уметь: находить основные параметры радиоэлектронных устройств. Владеть: методами практического использования результатов моделирования
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем	Знать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств и систем Уметь разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства Владеть методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА.
	ПК-4.2 Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств	знать: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА, уметь: применять пакеты прикладных программ, владеть: методами практического использования полученных результатов
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам	Знать методы математического описания радиоэлектронных устройств Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ Владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов.
	ПК-5.2 Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов	Знать возможности стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования РЭА Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА Владеть методами получения оптимальных решений.
ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Знать: классификацию основных параметров и формулировку задач оптимизации Уметь: составлять математическую запись задачи оптимизации при заданных ограничениях Владеть: навыками решения оптимизационных задач при известных ограничениях на искомые параметры

ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1 Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных	Знать: современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов; Уметь анализировать техническое задание; Владеть методами реализации программ экспериментальных исследований Знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем. Уметь рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем. Владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований
	ПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования	Знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем. Уметь рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем. Владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований

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	<p>ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования</p>	<p>ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса, ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос, ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса, ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города, ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития, ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности, ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент, ДОП 13. Оценка техногенных рисков, ДОП 14. Бизнес-планирование, ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе, ДОП 15. Практическая психология личности и социализации, ДОП 15. Психология обучения и карьеры, ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия, ДОП 16. Проектирование карьерного роста, ДОП 16. Проектирование личного бренда, ДОП 16. Стресс-менеджмент, ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами, ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде, ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи, ДОП 18. Лидерство и управление командой, ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства, ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве, ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала, ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала, ДОП 19. Трудовое законодательство РФ, ДОП 20. HR-менеджмент, ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда, ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение, ДОП 21. Экономика и управление стартапом, ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств, ДОП 22. Оценка качества производственных систем, ДОП 22. Цифровизация предприятий, ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление, ДОП 23. Правовые основы рынка труда, ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм, ДОП 24. Гибкие методы управления проектами, ДОП 24. Правовое сопровождение</p>	<p>Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	---	--	--

2	ПК-1.3	<p>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,</p> <p>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,</p> <p>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,</p> <p>ДОП 16. Проектирование личного бренда,</p> <p>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,</p> <p>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,</p> <p>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,</p> <p>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,</p> <p>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,</p> <p>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,</p> <p>Презентация научной работы в устной и письменной формах,</p> <p>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,</p> <p>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,</p> <p>Материалы и технологии будущего,</p> <p>Менеджмент профессиональной траектории,</p> <p>Нестандартное мышление и критические исследования,</p> <p>Основы педагогической деятельности,</p> <p>Проектирование систем защиты человека в техносфере,</p> <p>Проектные исследования при разработке малых экспериментальных ракет,</p> <p>Психология влияния и эмоционального интеллекта,</p> <p>Тимбилдинг: построение виртуальных, кросс-культурных и глобальных команд,</p> <p>Интеллект-реинжиниринг</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
---	--------	---	---

3	ПК-1.4	<p>ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос, ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса, ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники, ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода, ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование, ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития, ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент, ДОП 13. Оценка техногенных рисков, ДОП 14. Бизнес-планирование, ДОП 14. Маркетинг и управление продажами, ДОП 15. Психология обучения и карьеры, ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия, ДОП 16. Проектирование карьерного роста, ДОП 16. Стресс-менеджмент, ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами, ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи, ДОП 18. Лидерство и управление командой, ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве, ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала, ДОП 19. Трудовое законодательство РФ, ДОП 20. HR-менеджмент, ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации, ДОП 21. Экономика и управление стартапом, ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств, ДОП 22. Оценка качества производственных систем, ДОП 23. Правовые основы рынка труда, ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм, ДОП 24. Гибкие методы управления проектами, ДОП 24. Управление цепями поставок, ДОП 25. Основы патентной аналитики, ДОП 25. Трансфер технологий и коммерциализация прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов, ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности, ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов, ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора, ДОП 6. Основы теории английского языка, ДОП 6. Развитие коммуникативной</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
---	--------	---	---

4	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Проектирование оптических локационных систем, Технологическая практика	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
5	ПК-2.1	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Проектирование оптических локационных систем, Технологическая практика	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
6	ПК-2.2	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиосистем передачи информации, Проектирование оптических локационных систем, Технологическая практика	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах

7	ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Цифровая схемотехника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Устройства цифровой обработки информации, Проектирование оптических локационных систем	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Цифровые системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
8	ПК-4.1	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Цифровая схемотехника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Устройства цифровой обработки информации, Проектирование оптических локационных систем	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Цифровые системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
9	ПК-4.2	Синтез быстродействующих цифровых устройств, Цифровая схемотехника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Устройства цифровой обработки информации, Проектирование оптических локационных систем	Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Цифровые системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
10	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Прикладные пакеты компьютерных технологий для радиоэлектроники, Теория нелинейных цепей и устройств, Основы теории колебаний, Принципы инженерного творчества, Радиоавтоматика, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Электронные и квантовые приборы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах, Основы научных исследований	Электромагнитная совместимость, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех
11	ПК-5.1	Прикладные пакеты компьютерных технологий для радиоэлектроники, Теория нелинейных цепей и устройств, Основы теории колебаний, Принципы инженерного творчества, Радиоавтоматика, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Электронные и квантовые приборы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах, Основы научных исследований	Электромагнитная совместимость, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех

12	ПК-5.2	Прикладные пакеты компьютерных технологий для радиоэлектроники, Теория нелинейных цепей и устройств, Основы теории колебаний, Радиоавтоматика, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Электронные и квантовые приборы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах	Электромагнитная совместимость, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех
----	--------	--	---

13	<p>ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<p>ДОП 10. Современная космическая техника и технологии, ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики, ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG, ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности, ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства, ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций, ДОП 16. Этика цифровой среды, ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе, ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства, ДОП 19. Экономика труда, ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации, ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов, ДОП 23. Цифровые инструменты, ДОП 24. Организация цифрового производства, ДОП 25. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности, ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии, ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке, ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция, ДОП 8. Основы растровой графики, ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации, Основы теории колебаний, Наука о данных в транспортных системах, ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена, ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики, ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией, ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, ДОП 5. VR/AR: моделирование, Основы Digital Humanities: культура, коммуникация, цифра, Пакеты инженерного анализа в задачах профессиональной сферы, Цифровые средства анализа вербальных и визуальных текстов, Эффективная инфографика, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Технологическая практика.</p>	<p>Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
----	---	--	---

14	ПК-6.3	<p>ДОП 10. Современная космическая техника и технологии, ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики, ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG, ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности, ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства, ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций, ДОП 16. Этика цифровой среды, ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе, ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства, ДОП 19. Экономика труда, ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации, ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов, ДОП 23. Цифровые инструменты, ДОП 24. Организация цифрового производства, ДОП 25. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности, ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии, ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке, ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция, ДОП 8. Основы растровой графики, ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации, Наука о данных в транспортных системах, ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена, ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики, ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией, ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, ДОП 5. VR/AR: моделирование, Основы Digital Humanities: культура, коммуникация, цифра, Пакеты инженерного анализа в задачах профессиональной сферы, Цифровые средства анализа вербальных и визуальных текстов, Эффективная инфографика, Технологическая практика, HR-digital, Python для решения научных задач, Инжиниринг в креативных цифровых</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
----	--------	---	---

15	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	Основы теории эксперимента	Электромагнитная совместимость, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех
16	ПК-7.1	Основы теории эксперимента	Электромагнитная совместимость, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех
17	ПК-7.2	Основы теории эксперимента	Электромагнитная совместимость, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Методы защиты радиоэлектронных систем от помех

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)	9, 10
Количество зачетных единиц	5, 4
Количество недель	3 1/6, 2 2/3
Количество академических часов в том числе:	180, 144
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	19, 15
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	157, 125

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	<p>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)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>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.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цели и задач исследования, идентификация объекта и предмета исследования. 2. Сбор и обработка исходной информации. Исследование современного состояния проблемы. 3. Выбор способов и методов исследования, обобщение и поиск известных аналогов, обзор результатов, полученных в этой (или смежной) предметных областях. Изучение функциональных схем типовых радиоэлектронных систем и комплексов. 4. Анализ полученных результатов. 5. Изучение принципов проектирования радиоэлектронных устройств и систем с помощью современных САПР (Моделирование, проведение численного эксперимента, качественный анализ результатов модельных решений и их систематизация). 6. Изучение технического задания и технико-экономического расчета устройств РЭА. 7. Изучение процесса проектирования радиоэлектронных средств различного назначения (элементная база, технические характеристики устройств РЭА, методы реализации проектов). 8. Изучение методов организации и проведения экспериментальных исследований (контрольно-измерительная аппаратура, программа эксперимента, обработка и оценка результатов эксперимента) 9. Изучение методов оценки эффективности проектируемых устройств 10. Изучение нормативной документации, отражающей процесс исследования и проектирования РЭА, документации для составления отчетов.

Основной	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести сбор и обработку информации, поиск аналогов, выбор способов и методов исследования, анализ современных методов проведения научного эксперимента. 2. Изучить структуру технического задания и технико-экономический расчет устройств РЭА. 3. Изучить правила использования пакетов прикладных программ. Провести выбор стандартного пакета программ применительно к заданному в техническом задании (ТЗ) устройству; 4. Разработать принципиальную схему РЭА, используя пакеты прикладных программ, выбрать элементную базу для цифровой схемы. 5. Провести математическое моделирование радиоэлектронного устройства, численный эксперимент и анализ результатов модельных решений. 6. Составить программу экспериментального исследования РЭС. 7. Провести систематизацию результатов модельных решений и выявить оптимальные решения в условиях неопределенности. 8. Подготовить материалы для доклада на научно-технической конференции. 9. Оформление презентации для представления и защиты НИР. 10. Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР); <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

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. Анализ задания на практику.
2. План реализации поставленной задачи.
3. Краткий обзор литературных источников.
4. Основная часть - по семестрам:

Семестр 9

- формулировка цели исследования;
- оценка характеристик проектируемых радиоустройств, входящих в состав комплекса;
- описание организации работы в процессе проведения НИР;
- процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения;
- расчет технических характеристик и методы поиска оптимальных вариантов построения устройств РЭА;
- области использования современных пакетов прикладных программ;
- описание практических задач, решаемых обучающимся за время проведения НИР.

Семестр 10

- анализ современных подходов в области моделирования РЭС и обработки экспериментальных данных;
- комплексная (бальная) оценка технико-экономической эффективности проектируемого устройства (комплекса);
- разработка документации, отражающей процесс исследования и проектирования РЭА
- анализ результатов оптимизации параметров радиосистем передачи информации.

Рекомендуемый объем составляет 10-12 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	MATLAB (Mathworks)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010
3	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
4	OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)	ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
-------	--------------	-------------------------

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

2. LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Радиоприемные устройства [Текст] : [учеб. для радиотехн. специальностей вузов. - М.: Сов. радио, 1974. - 558, [1] с
2. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учеб. пособие для вузов. - М.: Физматлит, 2008. - 423 с.

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

1. Каяцкас, А. А. Основы радиоэлектроники [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Конструирование и пр-во радиоаппаратуры"]. - М.: Высш. шк., 1988. - 464 с.
2. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line
3. Сушков, А.Д. Вакуумная электроника : физико-технические основы : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2004. - 464 с.

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Федеральный институт промышленной собственности	http://www1.fips.ru	Открытый ресурс
2	Сайт производителя электроники Texas instruments	http://www.ti.com	Открытый ресурс
3	Сайт производителя электроники Analog devices	https://www.analog.com	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.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 № К-0811 от 09.11.2023

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	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета
университета №9
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Ознакомительная практика

Код плана	<u>110501-2024-О-ПП-5г06м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы</u>
Профиль (программа)	<u>Радиоэлектронные системы передачи информации</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Радиопередающие системы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243

Составители:

Ст.преподаватель кафедры радиопередающих систем,

А. Н. Муравьев

Заведующий кафедрой радиопередающих систем, доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры радиопередающих систем.
Протокол №11 от 11.04.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Радиопередающие системы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы

Д. В. Родин

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 - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243 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	Учебная практика
Тип практики	Ознакомительная

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-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики	<p>знать: основные законы и методы естественных наук; уметь: применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач;</p> <p>владеть: навыками компьютерного проектирования электронных схем</p>
	ОПК-1.2 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>знать: принципы моделирования электронных схем;</p> <p>уметь: составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера;</p> <p>владеть: навыками исследования радиоэлектронных устройств.</p>

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1 Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	знать: понятийный аппарат в части разработки вариантов схемотехнического проектирования; уметь: составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства; владеть: навыками оптимального построения электронных схем
	ОПК-2.2 Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения	знать: этапы функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов; уметь: разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств; владеть: навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств
ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1 Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования	знать: основные параметры, характеризующие качество радиоэлектронных устройств; уметь: выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства; владеть: навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства.
	ОПК-3.2 Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании	знать: возможности измерительной аппаратуры при проведении исследования; уметь: провести исследование проектируемого устройства; владеть: навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учётом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения	Знать – Виды коррупции и их классификация. Рынок коррупционных услуг. Уметь – Рассчитывать экономический и социальный ущерб от коррупции. Владеть – Нормативно-правовыми актами для предотвращения коррупции.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности	Знать: закономерности развития инновационных процессов в условиях рыночной экономики и формы распространения новых проектов. Уметь: формировать портфель заказов на научные исследования и разработки и оценивать их эффективность. Владеть: организационно-экономическими способами продвижения новых проектов и методами коммерческой реализации проектов в процесс производства

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-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Линейная алгебра и геометрия, Математический анализ	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика
2	ОПК-1.1	Линейная алгебра и геометрия, Математический анализ	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика
3	ОПК-1.2	Линейная алгебра и геометрия, Математический анализ	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика
4	ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	Физика, Основы теории цепей, Введение в специальность	Физика, Электродинамика и распространение радиоволн, Устройства генерирования и формирования сигналов, Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Цифровая обработка сигналов
5	ОПК-2.1	Физика, Основы теории цепей, Введение в специальность	Физика, Электродинамика и распространение радиоволн, Устройства генерирования и формирования сигналов, Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Цифровая обработка сигналов

6	ОПК-2.2	Физика, Основы теории цепей, Введение в специальность	Физика, Электродинамика и распространение радиоволн, Устройства генерирования и формирования сигналов, Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	Введение в специальность	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-3.1	Введение в специальность	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9	ОПК-3.2	Введение в специальность	Статистическая радиотехника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11	УК-10.2		Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление проектами в профессиональной деятельности
13	УК-9.1		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление проектами в профессиональной деятельности

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
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144
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	15
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	125
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	<p>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)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>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.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Анализ индивидуального задания на практику. Изучение основных положений и методов естественных наук. Изучение принципов работы электронного рабочего стола радиоинженера. Исследование возможности и области использования современных пакетов прикладных программ. 2) Изучение методов компьютерного моделирования и практического использования радиоэлектронных систем и устройств. 3) Изучение методов поиска оптимальных вариантов построения электронных схем. 4) Моделирование основных радиотехнических процессов, радиоэлектронных устройств различного назначения с помощью пакета прикладных программ "Proteus VSM". 5) Изучение процесса проектирования радиоэлектронных средств различного назначения. <p>Рассмотрение методов реализации проектов радиоэлектронных устройств.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Изучение основной контрольно-измерительной аппаратуры, используемой при эксплуатации РЭА. Исследование влияния параметров схем на основную работу радиоэлектронных устройств с помощью пакета прикладных программ "Proteus VSM". 7) Анализ эффективности продвижения инвестиционного проекта в условиях рыночной экономики. 8) Оценка качества инвестиционного проекта. 9) Рынок потребления новых технико-экономических проектов. 10) Разновидности оформления и подачи проектов для удовлетворения запросов потребителя. 11) Рекламные формы продвижения новых проектов. 12) Ознакомление с правилами оформления публикаций по результатам экспериментального исследования. <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Изучение методов компьютерного моделирования и практического использования радиоэлектронных систем и устройств. 2) Изучение и систематизация рынка потребления новых технико-экономических проектов. <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

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 (подразделения), в которой проводится практика
2. Описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики, в соответствии с разделами задания с использованием современных пакетов прикладных программ моделирования радиоэлектронных схем и устройств и информационных технологий, социального взаимодействия, понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности и осуществления социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

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	Proteus VSM (Labcenter Electronics)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MCAD на 250 мест (Аскон)	Договор №АС381 от 10.11.2015

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Microsoft Office Word Viewer
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader
4. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Католиков, В. И. Применение современных компьютерных методов при расчете и исследовании электрических цепей [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line
2. Электроника и схемотехника : учебник / В. П. Довгун, А. Ф. Синяговский, И. Г. Важенина, В. В. Новиков ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 580 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705686> (дата обращения: 21.12.2023). – Библиогр.: с. 576. – ISBN 978-5-7638-4573-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705686>

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

1. Бурбаева, Н.В. Основы полупроводниковой электроники : учебное пособие / Н.В. Бурбаева. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 312 с. — ISBN 978-5-9221-1379-3. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5261>
2. Основы моделирования электронных схем [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронно-библиотечная система elibrary.ru	http://elibrary.ru/	Открытый ресурс
2	Университетская библиотека on-line	http://www.biblioclub.ru	Открытый ресурс
3	Электроника для всех	http://easyelectronics.ru/	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.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 № К-0811 от 09.11.2023

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	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета
университета №9
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Код плана	<u>110501-2024-О-ПП-5г06м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы</u>
Профиль (программа)	<u>Радиоэлектронные системы передачи информации</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>6 курс, 11 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Радиопрограммы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопрограммы и комплексы, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитета по специальности 11.05.01 Радиопрограммы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243

Составители:

Доцент кафедры радиопрограмм, кандидат технических наук

В. А. Глазунов

Профессор кафедры радиопрограмм, доктор технических наук

В. А. Зеленский

Заведующий кафедрой радиопрограмм, доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры радиопрограмм.
Протокол №11 от 11.04.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Радиопрограммы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопрограммы и комплексы

Д. В. Родин

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 - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243 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-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	знать: современные методы проведения экспериментальных исследований; уметь учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований; владеть навыками составления программ экспериментальных исследований
	ОПК-4.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений	знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем; уметь выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования; владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1 Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем	знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ уметь: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем; владеть: навыками составления проектно- конструкторской документации
	ОПК-5.2 Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	знать: схемотехнику и процессы функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения уметь анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем; владеть: навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры	знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; уметь: оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем, владеть навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
	ОПК-6.2 Использует комплексный подход при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	знать: принципы формулировки проектных задач уметь: анализировать и применять перспективные технологии производства владеть навыками использования комплексного подхода при выполнении научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ;
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Имеет представление о современных информационных технологиях и принципах их работы	знать современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов, уметь ориентироваться в современных методах исследования и информационно- коммуникационных технологиях; владеть современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-7.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем	знать: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА, уметь: применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА, владеть: навыками практического использования полученных результатов;
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1 Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования	знать: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования уметь: использовать программные средства компьютерного моделирования владеть навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;

ОПК-8.2 Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера	знать: методы описания основных параметров приборов и устройств , уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА, владеть: методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;
--	--

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-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	Аналоговая схемотехника, Устройства генерирования и формирования сигналов, Метрология и радиоизмерения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4.1	Аналоговая схемотехника, Устройства генерирования и формирования сигналов, Метрология и радиоизмерения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-4.2	Аналоговая схемотехника, Устройства генерирования и формирования сигналов, Метрология и радиоизмерения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	Основы компьютерной графики в электронике, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-5.1	Основы компьютерной графики в электронике, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-5.2	Основы компьютерной графики в электронике, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7	ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	Электронная компонентная база электронных средств, Материалы электронной техники, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Химия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-6.1	Электронная компонентная база электронных средств, Материалы электронной техники, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Химия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9	ОПК-6.2	Электронная компонентная база электронных средств, Материалы электронной техники, Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Химия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Аналоговая схемотехника, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Информатика и программирование, Цифровая обработка сигналов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11	ОПК-7.1	Аналоговая схемотехника, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Информатика и программирование, Цифровая обработка сигналов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12	ОПК-7.2	Аналоговая схемотехника, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Информатика и программирование	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13	ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Основы компьютерной графики в электронике, Аналоговая схемотехника, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Информатика и программирование	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14	ОПК-8.1	Основы компьютерной графики в электронике, Аналоговая схемотехника, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Информатика и программирование	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15	ОПК-8.2	Основы компьютерной графики в электронике, Аналоговая схемотехника, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Информатика и программирование	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)	11
Количество зачетных единиц	21
Количество недель	14
Количество академических часов в том числе:	756
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	82
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	670
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	<p>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)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>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.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор и анализ методов построения радиоэлектронных устройств и их основных показателей с целью последующей оптимизации проектируемых радиоэлектронных устройств. 2. Проектирование радиоэлектронных средств различного назначения (радиоэлектронные устройства, радиоприемники, тюнеры, аудио- и видеоманитофоны, телевизионные приемники, средства передачи информации, компьютеры и оргтехника и т.п.): <ol style="list-style-type: none"> 1) понимать процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения; 2) понимать техническую документацию на обслуживание радиоэлектронных средств; 3) знать основную контрольно-измерительную аппаратуру, используемую при эксплуатации РЭА; 4) изучить правила безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочих местах; 5) изучить мероприятия по предупреждению травматизма, правила пользования электроннагревательными приборами, методы оказания первичной медицинской помощи; 6) применять компьютерное моделирование для решения поставленной перед обучающимся задачи; 7) знать основные параметры радиоэлектронных систем и устройств и использование пакетов прикладных программ при расчетах параметров РЭА; 8) проводить технико-экономическую оценку заданного радиотехнического устройства и определять основные преимущества при практическом его использовании. <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование радиоэлектронных средств различного назначения. 2. Компьютерное моделирование РЭА. 3. Использование пакетов прикладных программ при расчетах основных параметров РЭА. 4. Технико-экономическая оценка заданного радиотехнического устройства и основные преимущества при практическом его использовании. 5. Составление программ экспериментальных исследований, оценка погрешности результатов измерений. <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

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 работы в процессе практики. Описание выполненной работы, по разделам задания на практику, в обобщенном виде.
2. Описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики:
 - 1) проектирование радиоэлектронных средств различного назначения; компьютерное моделирование РЭА;
 - 2) расчет основных параметров РЭА с использованием пакетов прикладных программ;
 - 3) составление программ экспериментальных исследований, оценка погрешности результатов измерений.
 - 4) технико-экономическая оценка заданного радиотехнического устройства и анализ основных преимуществ при его практическом использовании.

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 2003 (Microsoft)	Microsoft Open License №19219069 от 09.06.2005, Microsoft Open License №19357839 от 13.07.2005, Microsoft Open License №19508947 от 23.08.2005, Microsoft Open License №19877283 от 22.11.2005, Microsoft Open License №40732547 от 19.06.2006, Microsoft Open License №41430531 от 05.12.2006, Microsoft Open License №41449065 от 08.12.2006, Microsoft Open License №41567401 от 28.12.2006
2	MS Windows XP (Microsoft)	Microsoft Open License №19219069 от 09.06.2005, Microsoft Open License №19357839 от 13.07.2005, Microsoft Open License №40732547 от 19.06.2006, Microsoft Open License №40796085 от 30.06.2006, Microsoft Open License №41430531 от 05.12.2006, Microsoft Open License №41449065 от 08.12.2006, Microsoft Open License №41567401 от 28.12.2006
3	MATLAB (Mathworks)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-zip
2. Google Chrome
3. Adobe Acrobat Reader

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. Харрис, Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] : [пер. с англ.]. - New York.: Elsevier. inc : Изд-во Morgan Kaufman, 2013. - on-line
2. Электродинамика и распространение радиоволн : учеб. пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2007. - 744 с.

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. Полухин, Ю. Н. Цилиндрические волноводы [Электронный ресурс] : учеб. пособие по курсу "Электродинамика и распространение радиоволн". - Куйбышев, 1973. - on-line

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электроника для начинающих	http://madelectronics.ru/uchebnik/	Открытый ресурс
2	Электроника для всех	http://easyelectronics.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	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 № К-0811 от 09.11.2023

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	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, 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 № 1932 от 27.12.2023, Письмо № 1947 от 29.12.2022, Письмо № 1948 от 29.12.2022, Письмо № 1949 от 29.12.2022, Письмо № 254 от 20.03.2024, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
4	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.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета
университета №9
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Технологическая практика

Код плана	<u>110501-2024-О-ПП-5г06м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы</u>
Профиль (программа)	<u>Радиоэлектронные системы передачи информации</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>радиоэлектронных систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3, 4 курсы, 4, 6, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Радиопередающие системы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитета по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243

Составители:

Доцент кафедры радиопередающих систем, кандидат технических наук

М. Ю. Маслов

Доцент кафедры радиопередающих систем, кандидат технических наук

А. А. Грецов

Заведующий кафедрой радиопередающих систем, доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры радиопередающих систем.
Протокол №11 от 11.04.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Радиопередающие системы передачи информации по специальности 11.05.01 Радиопередающие системы и комплексы

Д. В. Родин

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 - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №94 от 09.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 № 50243 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	Технологическая 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
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Проводит анализ состояния научно-технической проблемы	знать методы оценки состояния научно-технической проблемы; уметь оценивать состояние научно-технической проблемы; владеть практикой анализа состояния научно-технических проблем.
	ПК-1.2 Определяет цели, ставит задачи проектирования	знать методологию целеполагания проектирования; уметь определять цели, ставить задачи проектирования; владеть практикой определения целей, постановки задач проектирования.
ПК-10 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи	ПК-10.1 Производит расчеты параметров оборудования систем и линий связи	Знать основные характеристики и показатели качества систем передачи информации; Уметь производить расчеты характеристик каналов связи Владеть методами расчета для определения характеристик каналов связи
	ПК-10.2 Проектирует и эксплуатирует оборудование систем и линий связи	Знать основные характеристики каналов связи; Уметь определять и оценивать основные показатели качества систем передачи информации; Владеть методами оценки систем передачи информации

ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	ПК-11.1 Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	знать основные параметры оптимизации радиосистем передачи информации; уметь определять параметры оптимизации; владеть методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.
	ПК-11.2 Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	знать основные подходы к оптимизации радиосистем передачи информации; уметь самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации; владеть практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	знать основные характеристики радиоэлектронных устройств; уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств; владеть навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.
	ПК-2.2 Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	знать методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ.
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1 Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа	знать конструкции электронных средств и номенклатуру САПР; уметь проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа; владеть навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.
	ПК-3.2 Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	знать основы проектирования конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь проектировать конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть навыками проектирования конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.
ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	знать круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; уметь определять круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; владеть методами оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.
	ПК-6.2 Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	знать принципы оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности; уметь решать задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; владеть практикой оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

	ПК-6.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Знать современный цифровой инструментарий, используемый в радиотехнике Уметь использовать современный цифровой инструментарий для решения задач при проектировании радиосистем передачи информации. Владеть навыками применения цифрового инструментария в ходе решения задач оптимизации технических решений при проектировании радиосистем передачи информации.
ПК-8 Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	ПК-8.1 Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач	знать источники информации; уметь ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач; владеть сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.
	ПК-8.2 Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности	знать специальную литературу; уметь применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности; владеть навыками применения специальной литературы и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности.
ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	ПК-9.1 Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам	знать методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем; уметь выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем; владеть средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.
	ПК-9.2 Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем	знать приемы работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации; уметь самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации; владеть навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.

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	<p>ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования</p>	<p>ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос, ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники, ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование, ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент, ДОП 14. Маркетинг и управление продажами, ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия, ДОП 16. Стресс-менеджмент, ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи, ДОП 18. Лидерство и управление командой, ДОП 19. Трудовое законодательство РФ, ДОП 20. HR-менеджмент, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации, ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств, ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм, ДОП 24. Гибкие методы управления проектами, ДОП 25. Основы патентной аналитики, ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов, ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов, ДОП 6. Основы теории английского языка, ДОП 7. БПЛА: электроника и управление, ДОП 8. Основы векторной графики, ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика, Испанский язык для общих коммуникативных целей, ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде, ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде, ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение, ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении, ДОП 5. VR/AR: разработка решений, Основы научной речи, Принципы инженерного творчества, Практикум по математике, Практикум по физике, Эффективные коммуникативные технологии, Основы научных исследований, Английский язык для карьерного роста, Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей, Интенсивный профессиональный иноязычный практикум, Креативный контент-менеджмент социальных сетей, Медиационная грамотность.</p>	<p>ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса, ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос, ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса, ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники, ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов, ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода, ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование, ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города, ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития, ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности, ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент, ДОП 13. Оценка техногенных рисков, ДОП 14. Бизнес-планирование, ДОП 14. Маркетинг и управление продажами, ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе, ДОП 15. Практическая психология личности и социализации, ДОП 15. Психология обучения и карьеры, ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия, ДОП 16. Проектирование карьерного роста, ДОП 16. Проектирование личного бренда, ДОП 16. Стресс-менеджмент, ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами, ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде, ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи, ДОП 18. Лидерство и управление командой, ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства, ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве, ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала, ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала, ДОП 19. Трудовое законодательство РФ, ДОП 20. HR-менеджмент, ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда, ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение, ДОП 21. Экономика и управление стартапом, ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств.</p>
---	---	---	---

2	ПК-1.1	Принципы инженерного творчества, Основы научных исследований	Теория нелинейных цепей и устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-1.2	Принципы инженерного творчества, Основы научных исследований	Теория нелинейных цепей и устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4	<p>ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<p>ДОП 10. Современная космическая техника и технологии, ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики, ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG, ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности, ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства, ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций, ДОП 16. Этика цифровой среды, ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе, ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства, ДОП 19. Экономика труда, ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации, ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов, ДОП 23. Цифровые инструменты, ДОП 24. Организация цифрового производства, ДОП 25. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности, ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии, ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке, ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция, ДОП 8. Основы растровой графики, ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации, Наука о данных в транспортных системах, ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена, ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики, ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией, ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, ДОП 5. VR/AR: моделирование, Основы Digital Humanities: культура, коммуникация, цифра, Пакеты инженерного анализа в задачах профессиональной сферы, Цифровые средства анализа вербальных и визуальных текстов, Эффективная инфографика, HR-digital, Python для решения научных задач, Инжиниринг в креативных цифровых технологиях.</p>	<p>Основы теории колебаний, Научно-исследовательская работа, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	---	---	---

5	ПК-6.3	<p>ДОП 10. Современная космическая техника и технологии, ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики, ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG, ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности, ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства, ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций, ДОП 16. Этика цифровой среды, ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе, ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства, ДОП 19. Экономика труда, ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами, ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации, ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов, ДОП 23. Цифровые инструменты, ДОП 24. Организация цифрового производства, ДОП 25. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности, ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии, ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке, ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция, ДОП 8. Основы растровой графики, ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации, Наука о данных в транспортных системах, ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена, ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики, ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией, ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, ДОП 5. VR/AR: моделирование, Основы Digital Humanities: культура, коммуникация, цифра, Пакеты инженерного анализа в задачах профессиональной сферы, Цифровые средства анализа вербальных и визуальных текстов, Эффективная инфографика, HR-digital, Python для решения научных задач, Инжиниринг в креативных цифровых технологиях.</p>	<p>Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--------	---	---

6	ПК-8 Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	Исторические аспекты радиотехники	Теория электромагнитного поля, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-8.2	Исторические аспекты радиотехники	Теория электромагнитного поля, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-10 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи		Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Широкополосные системы передачи информации
9	ПК-10.1		Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Широкополосные системы передачи информации
10	ПК-10.2		Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Широкополосные системы передачи информации
11	ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем		Мобильные системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12	ПК-11.1		Мобильные системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13	ПК-11.2		Мобильные системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

14	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Научно-исследовательская работа, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
15	ПК-2.1		Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Научно-исследовательская работа, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиолокационных систем, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах

16	ПК-2.2		Синтез быстродействующих цифровых устройств, Прецизионные аналоговые устройства, Цифровая схемотехника, Силовая электроника, Системы автоматического проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, Автоматизированные системы контроля РЭС, Схемотехника волоконно-оптических устройств, Научно-исследовательская работа, Спутниковые радионавигационные устройства передачи информации, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Устройства приема и преобразования сигналов, Основы теории радиосистем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование оптических локационных систем, Радиосистемы связи на основе псевдошумовых сигналов, Устройства преобразования информации в радиотехнических системах
17	ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		Сетевые технологии, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Основы теории защиты информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах
18	ПК-3.1		Сетевые технологии, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Основы теории защиты информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах
19	ПК-3.2		Сетевые технологии, Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, Основы теории защиты информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Первичные преобразователи информации в радиотехнических системах
20	ПК-6.1		Основы теории колебаний, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21	ПК-6.2		Основы теории колебаний, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22	ПК-8.1		Теория электромагнитного поля, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

23	ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем		Мобильные системы передачи информации, Цифровые системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24	ПК-9.1		Мобильные системы передачи информации, Цифровые системы передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
25	ПК-9.2		Мобильные системы передачи информации, Цифровые системы передачи информации, 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, 6, 8
Количество зачетных единиц	4, 4, 4
Количество недель	2 2/3, 2 2/3, 2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144, 144, 144
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, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	15, 15, 15
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	125, 125, 125
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, 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: - Ознакомление с тематикой предприятия и его перспективами (лекции и экскурсии). - Изучение действующих нормативных материалов (ГОСТов, ОСТов, СТП и др.). - Практическая работа на рабочих местах (производственном цеху, отделе конструкторов и др.). Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Проанализировать и оценить состояние научно-технической проблемы. 2. Провести анализ радиоэлектронной системы передачи информации. 3. Произвести оценку основных характеристик и показателей качества системы передачи информации. 4. Изучение и определение основных характеристики каналов связи системы передачи информации. 5. Разработать принципиальную схему и конструкцию РЭС с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. 6. Разработать математическую и компьютерную модель радиоэлектронной системы передачи информации. 7. Изучить принципы оптимизации технических решений, основные параметры оптимизации радиосистем передачи информации. Провести оптимизацию радиосистемы передачи информации в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ. 8. Освоить методы поиска информации по РЖ, в специальной литературе, проведение патентного поиска. 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 структуры организации.
2. Описание роли и места предприятия/подразделений предприятия в профессиональной деятельности.
3. Описание выполненных работ на предприятии.
4. Описание приобретенных знаний, умений и навыков во время практики по семестрам:

Семестр 4 – Общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем передачи информации.

Анализ и синтез радиоэлектронных систем радиосвязи, радиовещания, телевидения и специальных радиосистем

Семестр 6 – Знание методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением

современных САПР и пакетов прикладных программ. Владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ. Знания в области разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальных схем радиоэлектронных систем передачи информации с применением современных САПР.

Семестр 8 – Умение выбирать оптимальные методики испытания радиоэлектронных систем передачи информации.

Умение разрабатывать алгоритмы и программы испытаний радиоэлектронных систем. Умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач. Владеть навыками применения специальной литературы и другой научно-технической информации в 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	MATLAB (Mathworks)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010
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	MS Office 2010 (Microsoft)	Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012

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. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free
2. Яндекс.Браузер
3. ММАНА-GAL (<http://gal-ana.de/basicmm/ru/>)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Полухин, Ю. Н. Излучение электромагнитных волн [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2016. - on-line
2. Основы теории антенн и распространения радиоволн. - Текст : непосредственный. - 2016. - 257 с.
3. Электродинамика и распространение радиоволн [Текст] : [учеб. для вузов по специальностям 210302 "Радиотехника, 010701 - "Физика", 010801 - "Радиофизик. - М.: Радиотехника, 2009. - 743 с.
4. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Радиотехника". - М.: Высш. шк., 2002. - 294 с.
5. Гречишников, В. М. Метрология и радиоизмерения [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line
6. Глазунов, В. А. Цифровые системы передачи информации [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line

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

1. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 2011 "Радиовещание, радиосвязь, телевидение"]. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 491 с.
2. Вендик, О. Г. Антенны с электрическим сканированием. Программа Fazar 4.1 для расчета фазированных антенных решеток ; Антенны с электрическим сканированием [Текст]: . - М.: Сайнс-Пресс, 2002. - 1 эл. опт.
3. Бредов, М. М. Классическая электродинамика : учебное пособие [для вузов]. - СПб.: Лань, 2003. - 400 с.
4. Преддипломная практика и дипломное проектирование [Электронный ресурс] : [мультимед. электрон. пособие в системе дистанц. обучения "MOODLE"]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2013. - on-line

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс
2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	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 № К-0811 от 09.11.2023

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.