МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____В.Д. Нечаев
«04» марта 2026 г.

ПРИНЯТО
решением ученого совета
Севастопольского
государственного
университета
«26» февраля 2026 г.
Протокол № 13

АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
11.04.01 Радиотехника

Профиль
Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники

Квалификация
магистр

Форма обучения, год набора
очная, 2026

Севастополь
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Адаптированной образовательной программы высшего образования

Уровень высшего образования — магистратура (название)

Направление подготовки — 11.04.01 Радиотехника (код и название)

Профиль — Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники (название)

Квалификация — магистр (название)

Проректор по образовательной деятельности _____ 25.02.2026 (подпись) (дата) В.Р. Душко

Директор Дирекции развития образовательных программ _____ 25.02.2026 (подпись) (дата) У.В. Дремова

Директор ВТШ «Севастопольский Приборостроительный институт» _____ 25.02.2026 (подпись) (дата) В.В. Мешков

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Радиоэлектроника и телекоммуникации» _____ 25.02.2026 (подпись) (дата) И.Л. Афонин

Лист согласования адаптированной образовательной программы с представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности

Адаптированная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники, 2026 год набора) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №925, отвечает требованиям профессионального стандарта (06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций), а также 40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле»), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и требованиям к выпускникам на рынке труда.

	Рецензент
Адаптированная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники)	Директор Инжинирингового центра изделий микро и наноэлектроники ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», к.т.н., доцент _____ В.В. Вертегел (подпись)
Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники)	Заместитель директора по техническому развитию Севастопольского «Испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГАУ НИЦ Телеком», к.т.н. _____ В. В. Громоздин (подпись)
Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники)	Заместитель начальника научно-технического отдела менеджмента качества Севастопольского «Испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГАУ НИЦ Телеком» _____ Т. В. Новикова (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....5
1.1. Определение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника.....5
1.2. Нормативные документы для разработки АОП.....5
1.3. Общая характеристика АОП.....6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП.....9
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....11
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.11
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО.....12
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....13
3. Планируемые результаты освоения АОП.....17
3.1. Универсальные компетенции выпускников.....17
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников.....17
3.3. Профессиональные компетенции выпускников.....18
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП.....40
4.1. Учебный план и календарный учебный график.....40
4.2. Рабочие программы дисциплин.....41
4.3. Рабочие программы практик.....42
4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....47
4.5. Программа государственной итоговой аттестации.....47
4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации 48
5. Сведения об условия реализации АОП.....48
5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП.....48
5.2. Кадровые условия реализации АОП.....49
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП.....50
5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.....54
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, о беспечивающие качество подготовки обучающихся.....56
7. Особенности реализации образовательного процесса для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.....**Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение А. Индикаторы достижения компетенций.....65

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника

Адаптированная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) (далее – адаптированная образовательная программа), реализуемая в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (далее – Университет), представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда, на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №925 (далее – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования).

Адаптированная образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, профиль «Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники» адаптирована для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – обучающихся с инвалидностью и ОВЗ) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

В настоящей программе используются следующие сокращения:

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

АОП – адаптированная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

1.2. Нормативные документы для разработки АОП

1.2.1. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ «О социальной защите

инвалидов в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

– Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 N 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»;

— Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 925;

– Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 N 245;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636;

– Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 N 885;

– Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ № 03-956 от 13.05.2010 «Разъяснения разработчикам основных образовательных программ для реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования»;

– Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 № АК-44/05вн по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса;

– Требования Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 N 06-2412вн к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса.

1.2.2. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований:

– устава федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 № 1731-п;

– Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе оснащенности образовательного процесса, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол от 31.10.2024 № 3) и утвержденного приказом ректора от 01.11.2024 № 2772-п.

1.3. Общая характеристика АОП

1.3.1. Цель, задачи АОП

Цель образовательной программы по направлению подготовки **11.04.01 Радиотехника** является подготовка высококвалифицированных специалистов в области радиоэлектроники и разработке устройств микроэлектроники. Программа разработана под нужды Инжинирингового центра устройств микро- и наноэлектроники. Программа направлена на углубленное изучение специальных дисциплин и знакомство с новейшими достижениями науки, высокая требовательность преподавателей кафедры, которые являются педагогами высшей квалификации, ведут научную работу, активно публикуются в ведущих отечественных и зарубежных журналах, регулярно повышают свою квалификацию, часть преподавателей являются приглашенными специалистами с предприятий-работодателей, часть преподавателей является сотрудниками Инжинирингового центра.

Задачи образовательной программы:

— развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций специалиста в области телекоммуникационных технологий и систем связи;

— патриотическое и культурное воспитание личности обучающегося;

— подготовка к решению задач профессиональной деятельности.

Основа образовательной программы — научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая и проектная деятельность, в которую студенты включаются в процессе обучения. Активное участие в научных проектах — неотъемлемая часть обучения в рамках программы.

1.3.2. Обоснование необходимости реализации АОП

Необходимость реализации образовательной программы основывается на нескольких фактах.

Во-первых, возросшая потребность в высококвалифицированных кадрах в области микро- и наноэлектроники. Это прослеживается в проводимых в России ежегодных форумах (например, http://www.starline.ru/budushhee-radioelektroniki-rossii/), а также в необходимости импортозамещения различного электронного оборудования.

Во-вторых, данная образовательная программа разработана под эгидой Инжинирингового центра изделий микро- и наноэлектроники Севастопольского государственного университета. Выпускники образовательной программы проходят практику в центре, в ходе обучения курсовые работы и контрольные задания обучающихся могут быть связаны с проектной работой проводимой в инжиниринговом центра, с последующим возможным трудоустройством.

В-третьих, в подготовке магистров в соответствии с направлением подготовки **11.04.01 Радиотехника** заинтересованы также профильные академические институты и научно-исследовательские институты, научно-производственные организации, конструкторские бюро и сервисные предприятия радиоэлектронного профиля.

В разработке и согласовании образовательной программы принимали участие следующие организации, являющиеся представителями работодателей: «Инжиниринговый центр устройств микро- и наноэлектроники» Севастопольского государственного университета, ОАО «КБ радиосвязи», ООО «Уранис», ОАО «УРАНИС-Радиосистемы», Севастопольский Испытательный центр «Омега» (филиал ФГУП НИИР) и др.

1.3.3. Формы и срок обучения

Нормативный срок освоения основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) для очной формы обучения – **2** года.

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ срок получения образования по индивидуальному плану может быть продлен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Форма обучения: очная

Трудоемкость освоения студентом адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника за весь период обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по данному направлению подготовки составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом основной образовательной программы высшего профессионального образования.

Язык обучения – русский.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП определяются Правилами приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры (далее – Правила приема), ежегодно устанавливаемыми решением ученого совета Севастопольского государственного университета. Правила приема представлены на официальном сайте Университета в разделе «Абитуриентам» (https://www.sevsu.ru/admission/item/85-pravila-priema/).

В программе профессиональных испытаний по направлениям группы 11.00.00 можно выделить следующие положения, указанные ниже.

1. СевГУ самостоятельно проводит вступительные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры. При приеме на обучение не используются результаты выпускных экзаменов подготовительных отделений, подготовительных факультетов, курсов (школ) и иных испытаний, не являющихся вступительными испытаниями, проводимыми в соответствии с Правилами.

2. Вступительные испытания проводятся в письменной форме. Задание на вступительный экзамен определяется билетом, в котором приведены теоретические и практические задания по дисциплинам, включенным в конкурсный экзамен.

3. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

4. Вступительное испытание по профпредмету проводится аттестационной комиссией, персональный состав которой утверждается приказом ректора СевГУ.

5. СевГУ может проводить в порядке, установленном локальным нормативным актом, вступительные испытания с использованием дистанционных технологий при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний.

6. Одно вступительное испытание проводится одновременно для всех поступающих либо в различные сроки для различных групп поступающих (в том числе по мере формирования указанных групп из числа лиц, подавших необходимые документы). Для каждой группы поступающих проводится одно вступительное испытание в один день.

7. Вступительные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры проводятся отдельными вступительными испытаниями в рамках каждого конкурса.

8. Поступающий однократно сдает каждое вступительное испытание.

9. Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально) допускаются к сдаче вступительного испытания в другой группе или в резервный день.

10. Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать

средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику только в случае указания данной возможности в программе вступительных испытаний.

11. При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний настоящих Правил, уполномоченные должностные лица СевГУ вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

12. Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на информационном стенде не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

13. После объявления результатов письменного вступительного испытания поступающий (доверенное лицо) имеет право ознакомиться со своей работой (с работой поступающего) в день объявления результатов письменного вступительного испытания или в течение следующего рабочего дня.

14. СевГУ обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих их числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. По результатам вступительного испытания, проводимого СевГУ самостоятельно, поступающий (доверенное лицо) имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания. Рассмотрение апелляции проводится не позднее следующего рабочего дня после дня ее подачи.

16. Сумма конкурсных баллов при поступлении на обучение по программам магистратуры исчисляется как сумма:

— баллов за вступительное профессиональное испытание (оценивается по 100-бальной шкале);

— среднего балла документа (приложение к документу) об образовании предшествующего уровня (уровня магистратуры или магистратуры), средний балл оценивается по 100-балльной шкале: средний балл в 5-ти балльной шкале, округленный до сотых, умножается на 20;

— баллов за индивидуальные достижения.

17. Минимальный проходной балл за вступительное профессиональное испытание — 25 баллов.

18. Зачислению подлежат поступающие, подавшие заявление о согласии на зачисление. Зачисление проводится в соответствии с ранжированным списком до заполнения установленного количества мест.

19. Конкурсный вступительный экзамен включает задания по следующим дисциплинам цикла профессиональной подготовки по направлению 11.00.00:

— Схемотехника аналоговых электронных устройств;

— Цифровые устройства и микропроцессоры;

— Устройства СВЧ и антенны;

— Основы теории передачи информации/Теория передачи информации;

— Основы генерирования и формирования сигналов/ Генерирование и формирование сигналов;

— Основы приема и обработки сигналов/ Прием и обработка сигналов в радиоэлектронике/инфокоммуникациях;

— Основы телевидения/ Цифровые системы телевидения;

— Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей/ Построение инфокоммуникационных систем и сетей.

Форма и содержание конкурсного вступительного экзамена обеспечивает контроль выполнения требований, предъявляемых к уровню подготовки абитуриентов, которые имеют диплом бакалавра (или магистра по другому направлению).

Абитуриент должен уметь выполнять расчеты электрических цепей на постоянном и переменном токе, знать теорию сигналов и методы анализа прохождения сигналов через линейные и нелинейные цепи. Он должен знать принципы построения цифровых устройств и устройств аналоговой обработки сигналов, устройств генерирования и формирования радиосигналов радиопередающих комплексов связи, радиовещания и телевидения, методы кодирования сообщений и оптимального приема, а также методы проектирования устройств СВЧ и антенн.

Лицо с инвалидностью при поступлении на обучение по адаптированной основной образовательной программе должен предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Абитуриент с инвалидностью и ОВЗ при поступлении на адаптированную образовательную программу должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры в соответствии с направлением подготовки 11.04.01 Радиотехника, включают:

— 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения);

— 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Тип профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

— научно-исследовательский;

— технологический;

— организационно-управленческий;

— проектный.

Основные типы задач профессиональной деятельности научно-исследовательский и технологический.

К типам организаций и учреждений для профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, относятся следующие:

— образовательные организации профессионального и высшего образования;

— профильные академические институты и научно-исследовательские институты;

— научно-производственные организации;

— конструкторские бюро;

— производители и разработчики интегральных электронных схем;

— сервисные предприятия радиоэлектронного профиля;

— телерадиокомпании и центры, телекоммуникационные предприятия.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры в соответствии с направлением подготовки 11.04.01 Радиотехника, являются области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе — технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводной, радио, оптической системам

Согласно выбранному профессиональному стандарту *06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)* — обеспечение беспребойной работы радиоэлектронных средств различного функционального назначения. Профессиональный стандарт также предполагает группу занятий 2152 — Инженеры-электроники.

Согласно требованию Адаптировного партнера программы — Инжинирингового центра СевГУ — в программу обучения также заложены компетенции по разработке радиоэлектронного оборудования, а также для реализации отдельных трудовых функций профессионального стандарта *40.016 Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле*, а именно: проектирование и сопровождение интегральных

схем и систем на кристалле на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях описания.

В качестве дополнительных трудовых функций, согласно требованию партнера программы, выделены обобщенные трудовые функции квалификации 7:

— разработка топологии описания на основе полученного списка цепей с учетом набора ограничений;

— разработка аналоговой части ИС или системы на кристалле.

Также магистры получают компетенции в сфере научных исследований. Профессиональная деятельность выпускника по опросам заинтересованных работодателей также должна охватывать сферы разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения, сферы обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности, проектирование интегральных схем.

Заинтересованные работодатели считают наиболее востребованными следующие объекты профессиональной деятельности:

— системы и устройства передачи данных;

— телекоммуникационные системы, в том числе оптического диапазона;

— системы и устройства подвижной радиосвязи, спутниковой и радиорелейной связи;

— проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Направленность программы магистратуры конкретизирует ориентацию программы на виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая и проектная, как основные в рамках реализации трудовых функций профстандарта 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №785н), зарегистрированный в Министерстве Юстиции РФ 21 декабря 2020 г (рег. № 61610), а также в качестве дополнительного по требованию предприятия-партнера – 40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле» (рег. №241н от 11.04.2014), зарегистрированный в Министерстве Юстиции РФ 21 мая 2014 г (рег. № 32373).

Таким образом, перечень профессиональных компетенций и сформированы из выбранного профессионального стандарта 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций), из обобщенных трудовых функции соответствующего уровня квалификации (7 — магистратура), как показано в таблице 2.1.

Таблица 2.1 — Обобщенные трудовые функции из Адаптированного профстандарта

№ функции	Обобщенная трудовая функция	Код	Трудовые функции
C	Авторский надзор за соблюдением	C/01.7	Проведение авторского надзора за соблюдением требований

(уровень квалиф. 7 - магистратура)	утвержденных проектных решений, строительный контроль соблюдения утвержденных проектных решений при подготовке исполнительной документации и проведении работ		утвержденной проектной документации и рабочей документации в процессе строительства объектов (систем) связи и телекоммуникаций

Согласно пожеланиям работодателя, дополнить список профессиональных компетенций, дополнительным профессиональными компетенциями из профстандарта 40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле». Формирование компетенций из трудовых функций дополнительного стандарта представлено в подразделе 3.3.

Ниже представлены задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии и выбранной направленностью АОП.

Таблица 2.2 — Задачи профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Типы/виды задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**	**Объекты профессиональной деятельности (или области знания)**
01 Образование и наука (в сфере научных исследований); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; сфера обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).	1. научно-исследовательский	— систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы; — производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией; — проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем; — разрабатывать план кристалла, размещать блоки; — проводить анализ потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу; — осуществлять моделирование и анализировать результаты моделирования отдельных аналоговых блоков и аналоговой части;	области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе — технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста,
	2. технологический	— разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов; — вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы; — размещать стандартные ячейки и выполнять предварительную трассировку и детальную трассировку системы на кристалле;	

	3. организационно -управленческий	— руководить коллективом исполнителей для реализации поставленных задач; —участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы; — проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам; — сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов; — анализировать техническое задание на аналоговую часть и разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы; — разрабатывать описания блоков аналоговой части;	изображений, звуков по проводной, радио, оптической системам
	4. проектный	—формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы; — разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации; — подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ; — проектировать поведенческую модель аналоговой части проекта для моделирования в составе всей системы; — разрабатывать топологическое представление аналоговых блоков и аналоговой части в целом; — осуществлять верификацию топологии аналоговых блоков; — осуществлять интеграцию топологического представления аналоговой части в топологию всей системы	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АОП

Результаты освоения АОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности.

Выпускник Севастопольского государственного университета по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с квалификацией (степенью) «магистр» должен обладает следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, представленными в таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.

3.1. Универсальные компетенции выпускников

Универсальные компетенции, регламентированные ФГОС ВО, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 — Универсальные компетенции, регламентированные ФГОС ВО

Категория (группа) универсальных (УК) магистратура	**Код и наименование универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников

Общепрофессиональные компетенции, регламентированные ФГОС ВО, представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 — Общепрофессиональные компетенции, регламентированные ФГОС ВО

Категория (группа) Общепрофессиональные (ОПК) магистратура	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции**
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

3.3. Профессиональные компетенции выпускников

Профессиональные компетенции не регламентированы в ФГОС ВО, сформированы из выбранного профессионального стандарта 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций), соответствующего уровня квалификации (7 — магистратура).

Составление профессиональных компетенций из трудовых функций и действий представлено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 — Сопоставление трудовых действий и формирование профессиональных компетенций

Компетенция *	**Трудовые действия**	**знать**	**уметь**	**владеть ***
ПК-1 Способен систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	(рекомендации работодателя) — Сбор, отработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме — Проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений Основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы (D/02.7, ТД.1) — Изучение руководства по эксплуатации радиоэлектронных систем, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных систем и их составных частей (D/02.7, ТД.2) — Изучение инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных систем и оценок их технического состояния при определении	(рекомендации работодателя) — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Порядок и методы проведения патентных испытаний — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи; — Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок (D/01.7, Зн.14) — Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы (D/02.7, Зн. 1) — Теория и практика эксплуатации радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн. 2)	(рекомендации работодателя) — Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; — Осуществлять патентный поиск; (D/02.7, У.1) — Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем	(рекомендации работодателя) — навыками сбора, отработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме; — навыками проведения патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы (D/02.7) — навыками применения руководства и инструкций по эксплуатации радиоэлектронных систем;

	необходимости отправки в ремонт их составных частей	— Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования (D/02.7, Зн. 4) — Основы математического обеспечения и программирования (D/02.7, Зн. 15) — Технологии автоматической обработки информации (D/02.7, Зн. 16) — Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ (D/02.7, Зн. 17) — Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных систем и перспективы их совершенствования (D/02.7, Зн. 18)		— навыки оценки технического состояния радиоэлектронных систем

		— Принципы работы, устройство, технические возможности измерительно-вычислительного комплекса и диагностического оборудования		
ПК-2 Способен формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	(рекомендации работодателя) — Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы — Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования —Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам),	(рекомендации работодателя) — Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	(рекомендации работодателя) — Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем — Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем	(рекомендации работодателя) —навыками формулирования цели и задач проектирования радиоэлектронного устройства или системы; — навыками разработки технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные,

	механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям			необходимые для проектирования; —навыками формирования требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям
ПК-3 Способен разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	(рекомендации работодателя) — Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в	(рекомендации работодателя) — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и	(рекомендации работодателя) — Проектировать конструкции радиоэлектронных средств — Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий — Согласовывать технические условия и	(рекомендации работодателя) — навыками разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз

	условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала —Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и	зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники	задания на проектируемую радиоэлектронную систему	последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — навыками формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала; — навыками разработки эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления

	обоснование схемы вспомогательных устройств			различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств
ПК-4 Готов участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	(рекомендации работодателя) —Анализ возможности внедрения результатов проектирования	(рекомендации работодателя) — Порядок и методы проведения патентных испытаний	(рекомендации работодателя) — осуществлять проводить работы по внедрению результатов проектирования	(рекомендации работодателя) — навыками анализа возможности внедрения результатов проектирования
ПК-5 Способен подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы и программирование	(рекомендации работодателя) — Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом	(рекомендации работодателя) — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Технические характеристики и	(рекомендации работодателя) — Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	(рекомендации работодателя) — навыками подготовки технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного

устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ	технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления	экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Основы схемотехники — Современная элементная база — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи (цифровая компетенция) — Знать современные методы генерирования новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей; знать как перестраивать сложившиеся способы решения задач и выдвигать альтернативные варианты действий с целью	(цифровая компетенция) — Уметь выдвигать образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций; — Уметь проводить оценку информации, ее достоверность и строить логическое умозаключения на основании поступающих информации и данных	устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (цифровая компетенция) — навыками управления информации, в том числе поиском нужных источников информации и данных; воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными данными

		выработки новых оптимальных алгоритмов.		
ПК-6 Способен проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	(рекомендации работодателя) — Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	(рекомендации работодателя) — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок — Основы экономики, организации труда и управления коллективом — Технический английский язык	(рекомендации работодателя) — Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов — Осуществлять расчет Основных показателей качества радиоэлектронной системы — Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования приятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем	(рекомендации работодателя) — навыками составления Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам
ПК-7 Способен разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-	(рекомендации работодателя) — Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов	(рекомендации работодателя) — Принципы разработки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем	(рекомендации работодателя) —Требования стандартов ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств	(рекомендации работодателя) — навыками разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями

технических документов	(D/01.7, ТД.1) —Разработка технической документации по эксплуатации радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.4) — Контроль соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем (D/02.7, ТД.5) — Ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных систем	компьютерного проектирования (D/01.7, Зн.1, D/02.7, Зн.5) — Виды и содержание эксплуатационных документов (D/01.7, Зн.2) — Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении	— Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (D/01.7, У.1) — Составлять специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные системы. (D/01.7, У.2) — Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации радиоэлектронных систем. (D/02.7, У.8) — Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для	стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов (D/01.7, D/02.7) — навыки составления специальных эксплуатационных инструкций, ведомостей комплектов, инструментов и материалов, а также ремонтных ведомостей

			устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных системах или их составных частях	
ПК-8 Готов производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний	(рекомендации работодателя) — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией — Коррекция конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы (D/01.7, ТД.2) —Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем	(рекомендации работодателя) — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем —Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ (D/01.7, Зн.3) —Методы технического сопровождения	(рекомендации работодателя) — Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам — Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем — Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний (D/01.7, У.3) —Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (D/01.7, У.4) —Планировать проведение	(рекомендации работодателя) —навыками монтажа, наладки и предварительного испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией — навыками коррекции конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии)

	при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (D/01.7, ТД.3) —Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.7) —Планирование и проведение проверки наличия и учета запасных частей, инструментов, принадлежностей, материалов для проведения ремонта радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.8) —Контроль хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.9) —Планирование и проведение учета и поверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы радиоэлектронных систем (D/02.7, ТД.3)	обслуживаемых радиоэлектронных систем (D/01.7, Зн.4) —Способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем (D/01.7, Зн.5) —Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик радиоэлектронных систем на заданном уровне (D/01.7, Зн.8) —Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонтных работ радиоэлектронных систем (D/01.7, Зн.9) —Порядок организации и проведения рекламационной работы (D/01.7, Зн.10) —Общие технические требования к радиоэлектронным системам	профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронных систем (D/01.7, У.5) —Производить рекламационные работы для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных системах или их составных частях (D/02.7, У.2) —Монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных систем (D/02.7, У.4) — Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных систем (D/02.7, У.5) — Работать со средствами измерения и контроля технического	радиоэлектронного устройства или системы (D/01.7, D/02.7) — навыками планирования и проведения мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании, а также мероприятий по улучшению эксплуатации радиоэлектронных систем и проведению проверки наличия и учета запасных частей, инструментов, принадлежностей, материалов для проведения ремонта радиоэлектронных систем, проведению учета и поверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы

	—Изучение инструкций по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных систем и их составных частей (D/02.7, ТД.6) — Настройка радиоэлектронных систем при проведении их технического обслуживания (D/02.7, ТД.10) — Проверка функционирования радиоэлектронных систем после проведения ремонтных работ (D/02.7, ТД.12) — Анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных систем по результатам их эксплуатации	(D/01.7, Зн.11) —Сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.7) — Способы настройки составных частей радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.8) — Способы монтажа составных частей радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.9) Способы ремонта составных частей радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.10) Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.19) Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов	состояния радиоэлектронных систем (D/02.7, У.6) — Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных систем (D/02.7, У.7) — Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных систем	радиоэлектронных систем
ПК-9 Готов проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах	(рекомендации работодателя) — Анализ и систематизация данных об отказах в работе опытных образцов радиоэлектронного оборудования	(рекомендации работодателя) — Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов	(рекомендации работодателя) — Составлять и корректировать технологические и тестовые программы	(рекомендации работодателя) — навыками анализа и систематизации данных об отказах в работе опытных образцов

радиоэлектронных устройств и систем	— Проведение приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — Подготовка отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образа (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств (D/01.7, ТД.5) — Планирование и проведение профилактических, ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния и ресурсов радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.6) — Планирование и проведение рекламационной работы, необходимой для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в	— Адаптированная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов — Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов (D/01.7, Зн.6) — Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых радиоэлектронных систем D/01.7, Зн.7) — Стандарты в области постановки изделий для производства и эксплуатации радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.6) — Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.11) — Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных систем (D/02.7, Зн.12)	— Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы — Реализовывать программы испытаний — Работать с современными средствами измерения и контроля РЭП	радиоэлектронного оборудования; —навыками проведения приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — навыками проведения настройки, испытания и контроля качества разрабатываемого устройства или системы, а также составления соответствующих отчетов по результатам работы (D/01.7, D/02.7) — навыки планирования и проведения профилактических, ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния и ресурсов радиоэлектронных

	радиоэлектронных системах или их составных частях (D/02.7, ТД.4) — Тестирование работы радиоэлектронных систем при вводе их в эксплуатацию (D/02.7, ТД.7) — Мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям (D/02.7, ТД.8) — Локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной системы, отказ части которой привел к возникновению ее неработоспособного состояния (D/02.7, ТД.9) — Устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем (D/02.7, ТД.13) — Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем	— Методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных систем		систем, а также рекламационных работ по устранению неисправностей и тестированию работы радиоэлектронных систем и мониторингу их технического состояния, в том числе при вводе в эксплуатацию

	(D/02.7, ТД.14) — Прогнозирование износа элементов радиоэлектронных систем на основе полученных данных в результате мониторинга их работы с целью уточнения времени наработки на отказ			
ПК-10 Готов сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов	(рекомендации работодателя) — Авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска опытных образцов (D/02.7, ТД.16) — Подготовка к транспортированию составных частей радиоэлектронных систем	(рекомендации работодателя) — Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (D/02.7, Зн.13) — Способы подготовки к транспортированию составных частей радиоэлектронных систем	(рекомендации работодателя) — обеспечивать работу на опытных образцах радиоэлектронных устройств и систем	(рекомендации работодателя) — навыками авторского сопровождения разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска опытных образцов (D/02.7, ТД.16) — навыками подготовки к транспортированию составных частей радиоэлектронных систем
ПК-11 Готов руководить коллективом исполнителей для	(рекомендации работодателя) — Руководство коллективом исполнителей для	(рекомендации работодателя)	(рекомендации работодателя)	(рекомендации работодателя) — навыками руководства

реализации поставленных задач	реализации поставленных задач (D/01.7, ТД.10) — Инструктаж персонала по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем (D/01.7, ТД.11) — Разработка планировок рабочих мест персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы (D/02.7, ТД.11) — Контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных систем и их составных частей (D/02.7, ТД.15) — Контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем	— Основы экономики, организации труда и управления коллективом — Трудовое законодательство РФ — Правила и нормы охраны труда (D/01.7, Зн.13) — Основы экономики, организации труда и организации производства (D/01.7, Зн.12) — Основы управления персоналом в объеме выполняемых работ (D/01.7, Зн.15) — Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ (D/01.7, Зн.16) — Правила производственной санитарии (D/01.7, Зн.17) — Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ (D/01.7, Зн.18) — Требования охраны труда, пожарной,	— Обеспечивать постановку задач перед коллективом работников (D/01.7, У.6) — Инструктировать персонал по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем (D/01.7, У.7) — Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы	коллективом исполнителей для реализации поставленных задач (D/01.7, D/02.7) — навыками планирования рабочих мест и инструктажа персонала по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем, а также контроля качества проведения технических работ

		промышленной, экологической безопасности и электробезопасности (D/02.7, Зн.20) — Требования электробезопасности (D/02.7, Зн.20) — Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ (D/02.7, Зн.22) — Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ		

*Компетенции и владения сформированы на основании трудовых функций и действий профстандарта, а также по рекомендациям работодателей

Компетенция ПК-5 сформирована по рекомендации работодателя, а также на основании ключевых компетенций цифровой экономики (введены согласно приказу проректора от 16.08.2021 №1387-п):

— ЦК-2: Саморазвитие в условиях неопределенности — компетенция предполагает способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций);

— ЦК-3: Креативное мышление — компетенция предполагает способность человека генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;

— ЦК-4: Управление информацией и данными — компетенция предполагает способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.

— ЦК-5: Критическое мышление в цифровой среде— компетенция предполагает способность человека, проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

Четыре компетенции осваиваются из списка, рекомендованного министерством науки и высшего образования.

Согласно пожеланиям работодателя дополнить список профессиональных компетенций, дополнительным профессиональными компетенциями из профстандарта «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. №241н). Обобщенные трудовые функции:

D — Разработка топологии описания на основе полученного списка цепей с учетом набора ограничений;

E — Разработка аналоговой части ИС или системы на кристалле.

Дополнительные компетенции представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 — Дополнительные компетенции

Компетенция	**Трудовые действия**
ПК-12 Способен разрабатывать план кристалла, размещать блоки (трудовая функция D/01.7)	— Разработка предварительного плана кристалла — Размещение макроблоков, в том числе аппаратных сложно-функциональных блоков — Выполнение предварительного проектирования цепей земли и питания
ПК-13 Способен размещать стандартные ячейки и	— Размещение стандартных ячеек проекта с использованием средств САПР

выполнять предварительную трассировку (трудовая функция D/02.7)	— Предварительная трассировка межблочных соединений проекта с использованием средств САПР
ПК-14 Способен проводить анализ потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу (трудовая функция D/04.7)	— Анализ потребляемой мощности, распределения тепла по кристаллу и учет электромиграционных эффектов — Перепланировка цепей питания и земли системы на кристалле
ПК-15 Способен осуществлять детальную трассировку системы на кристалле (трудовая функция D/06.7)	— Экстракция паразитных параметров, вычисление задержки распространения сигнала, статический временной анализ — Размещение контактных площадок с цепями защиты — Детальная трассировка цепей системы на кристалле — Финальная экстракция паразитных параметров, статический временной анализ
ПК-16 Способен анализировать техническое задание на аналоговую часть, разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы и схемотехнические описания блоков аналоговой части (трудовая функция E/01.7)	— Анализ аналогичных готовых решений и определение общего состава блоков аналоговой части системы на кристалле — Определение необходимых уровней питающих, входных и выходных напряжений — Определение необходимого быстродействия, пределов потребляемой мощности, площади и других специальных параметров блоков — Разработка спецификации блоков аналоговой подсистемы — Определение окончательной архитектуры аналоговой части системы на кристалле
ПК-17 Способен проектировать поведенческую модель аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, производить моделирование и анализировать результаты моделирования (трудовая функция E/02.7, E/05.7)	— Определение набора и состава блоков аналоговой части системы на кристалле — Установление необходимой степени детализации моделей блоков аналоговой части систем на кристалле — Определение набора входных и выходных переменных каждого отдельного блока аналоговой части системы на кристалле — Составление спецификации — Выбор средства описания поведенческой модели — Разработка высокоуровневой поведенческой модели блоков аналоговой части системы на кристалле — Моделирование, отладка и верификация блоков аналоговой части системы на кристалле — Разработка комплекта сопроводительной документации и рекомендаций по интеграции

	моделей аналоговых блоков в прототип системы на кристалле — Подготовка к схемотехническому моделированию субблоков — Временной анализ, анализ по постоянному и по переменному току, анализ шумов, анализ в температурном диапазоне, спектральный анализ — Статистический анализ и «анализ по углам» для определения правильности функционирования схемы при разбросе технологических параметров при изготовлении — Анализ корректности разработанной электрической схемы субблока — Моделирование и верификация всей аналоговой подсистемы в целом
ПК-18 Способен разрабатывать и верифицировать топологическое представление аналоговых блоков и аналоговой части в целом, производить интеграцию топологии аналоговой части в топологию всей системы (трудовая функция E/04.7, E/06.7, E/07.7, E/08.7)	— Разбиение аналоговых блоков на функциональные субблоки небольшого размера — Разработка схемотехнических решений функциональных субблоков, создание символьных представлений — Разработка и описание тестовых окружений для аналоговых субблоков — Графический схемных ввод элементов блоков с использованием стандартных библиотек элементов и библиотек из состава используемой технологической платформы — Построение иерархической структуры из данных субблоков, представляющей всю аналоговую подсистему в целом — На основе графической электрической схемы построение списка соединений в формате SPICE — Физическая и электрическая верификация топологических представлений блоков средствами САПР — Экстракция паразитных параметров требуемого уровня детализации — Построение списка соединений с учетом экстрагированных паразитных компонентов в формате SPICE — Моделирование и анализ результатов моделирования списка цепей, содержащего паразитные элементы отдельных блоков и аналоговой подсистемы системы в целом — Принятие решения о коррекции топологических или схемотехнических представлений аналоговых блоков — Физическая и электрическая верификация топологии кристалла средствами САПР

	— Экстракция паразитных параметров кристалла — Построение списка соединений с учетом экстрагированных паразитных компонентов всей системы в формате SPICE — Принятие решения о коррекции топологических или схемотехнических представлений отдельных блоков или планировки всего кристалла — Разработка топологических чертежей отдельных аналоговых блоков в ручном режиме — Разработка набора ограничений на конфигурации топологических представлений аналоговых субблоков — Разработка топологического чертежа аналоговой части в целом
ПК-19 Способен использовать знания перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	ЗНАТЬ: стандарты и основные технологии систем интернета вещей УМЕТЬ: определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению ВЛАДЕТЬ: навыками моделирования и расчета
ПК-20 Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	ЗНАТЬ: стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР УМЕТЬ: анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР ВЛАДЕТЬ: навыками развертывания сетей ПРТС и ППР
ПК-21 Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	ЗНАТЬ: технические регламенты, а также нормативные правовые акты в сфере связи, рекомендации, основные национальные международные стандарты систем связи УМЕТЬ: производить поиск необходимых требований к системам связи ВЛАДЕТЬ: навыками оценки соответствия систем связи установленным требованиям
ПК-22 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	ЗНАТЬ: основные этапы проектирования УМЕТЬ: производить расчет линий связи ВЛАДЕТЬ: специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АОП

4.1. Учебный план и календарный учебный график

В календарном учебном графике указаны последовательность реализации АОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и других нормативных правовых документов Российской Федерации, а также локальных нормативных актов Университета. Календарный учебный график представлен в составе учебного плана.

Учебный план разработан на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 11.04.01 Радиотехника

Учебный план адаптированной образовательной программы разработан на основе учебного плана соответствующего направления подготовки путем включения в него адаптационных дисциплин, предназначенных для учета ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Адаптационные дисциплины реализуются в 1-3 семестрах и относятся к Блоку «факультативным дисциплинам» учебного плана.

Структура адаптированной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) представлена в таблице 4.2.

.

Таблица 4.2 — Структура АОП

Структура АОП		**Объем АОП в зачетных единицах**
Блок 1	Дисциплины (модули)	73
Блок 2	Практика	41
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы магистратуры		120

В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть включаются, в том числе:

- дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций (дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться включаются также так же в часть, формируемую участниками образовательных отношений).

- Объем обязательной части (без учета объема государственной итоговой аттестации) — 90 зачетных единиц, что составляет 75 процентов от общего объема программы магистратуры (что соответствует требованию ФГОС не менее 30%).

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечена возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Учебный план регламентирует перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей) и практик, формы и сроки прохождения промежуточной аттестации. В учебном плане указывается общий объем дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также объем контактной и самостоятельной работы обучающихся в часах. Для каждой дисциплины (модуля) в учебном плане указываются виды контактной работы.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет не более 54 часов в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем не входят факультативные дисциплины и элективные дисциплины.

Максимальный объем контактной работы при освоении основной образовательной программы по очной форме обучения не превышает 36 академических часов в неделю. В указанный объем не входит контактная работа по факультативным дисциплинам и элективным дисциплинам. Минимальный объем контактной работы для магистратуры очной формы обучения — 14 академических часов в неделю)

Объем факультативных дисциплин – 6 зачетные единицы.

Объем каникулярного времени в учебном году определяется выпускающей кафедрой при разработке АОП с учетом требований Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 и отражается в календарном учебном графике.

4.2. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.

2. Содержание и структура дисциплины.

3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.

5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы дисциплин разработаны кафедрами, обеспечивающими реализацию этих дисциплины, рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации».

4.3. Рабочие программы практик

В Блок 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника входят учебная и производственная, практики. Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с утвержденным учебным планом практическая подготовка обучающихся по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) включает следующие типы практик:

Тип учебной практики:

а) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) Технологическая (проектно-технологическая практика) практика;

в) Научно-исследовательская работа в радиоэлектронике;

г) Педагогическая практика.

Тип производственных практик:

а) Научно-исследовательская работа;

б) Преддипломная практика.

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках АОП (далее – профильная организация).

Содержание и планируемые результаты практики определяются соответствующей рабочей программой практики настоящей АОП.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью и ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ должен учитывать требования их доступности. При невозможности создания специальных условий, рекомендованных медико-социальной экспертизой, в профильных организациях, все виды практик проводятся в структурных подразделениях Университета.

Формы проведения практики обучающихся с инвалидностью и ОВЗ установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Руководители практики от образовательной и профильной организаций ознакомлены с психолого-физическими особенностями и способами работы с обучающимся с инвалидностью и ОВЗ в соответствии с нозологией.

4.3.1. Рабочие программа учебной практики

Тип учебной практики: *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*.

Проводится в 1 и 2 семестрах Объем практики — 19 зачетных единиц (684 ак. час). Способ проведения учебной практики: стационарная. Форма проведения - рассредоточенная т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Ее основная цель: приобретение первичных умений и навыков в экспериментально- исследовательской деятельностях путем непосредственного участия обучающегося в деятельности организации и научного коллектива.

Ее основными задачами являются:

— формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;

— воспитание у студентов умения разработки и применения современных технологий и оптимальных методов исследования.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения:

— Схемотехника функциональных устройств в радиоэлектронной аппаратуре;

— Математическое моделирование в радиоэлектронике

— Методология исследовательской деятельности;
— Специальные вопросы конструирования радиоэлектронной аппаратуры
— Исследование и проектирование радиоэлектронных систем
— Проектирование импульсных источников питания

Тип учебной практики: *Технологическая (проектно-технологическая) практика*.

Проводится в 3 семестре. Объемом 3 зачетных единиц (108 ак.час). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение первичных профессиональных умений и навыков в проектной профессиональной деятельности путем непосредственного участия обучающегося в технологической деятельности организации.

Ее основными задачами являются:

— формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;

— воспитание у обучающихся умения разработки и применения современных технологий производства, оптимальных методов проектирования.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 и первой части 2 курса, получить навыки практического их применения:

— Математическое моделирование в радиоэлектронике;
— Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов
— Моделирование устройств сверхвысоких частот и антенн в программном пакете Гамма
— Исследование и проектирование радиоэлектронных систем.

Элективные практики по выбору обучающихся введены в программу для усиленного освоения компетенций профессиональной, научно-исследовательской направленности или компетенций, требуемых для педагогической деятельности выпускника.

Тип учебной практики: *Научно-исследовательская работа в радиоэлектронике.*

Проводится в конце 4-го семестра перед преддипломной практикой. Объем практики — 6 зачетных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение глубоких умений и навыков в экспериментально-исследовательской деятельностях в лабораториях и исследовательских проектах путем непосредственного участия обучающегося в деятельности научного коллектива.

Ее основными задачами являются:

— формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;

— воспитание у студентов умения разработки и применения современных технологий и оптимальных методов исследования;

— подготовка обучающегося к принципам самостоятельной организации и проведения научных исследований, в том числе в аспирантуре.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

Тип учебной практики: *Педагогическая практика*

Проводится в конце 4-го семестра перед преддипломной практикой. Объем практики — 6 зачетных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение первичных умений и навыков педагогической деятельности в высших учебных заведения, навыков и знаний о ведении методической, воспитательной и аудиторной работы путем непосредственного участия обучающегося в педагогической деятельности кафедры под руководством научного руководителя в качестве помощника/ассистента.

Ее основными задачами являются:

— формирование у обучающихся профессионального сознания, мышления и культуры педагога высшей школы;

— воспитание у обучающегося умения организации и ведения процесса обучения, методической и воспитательной работы в рамках преподавания технических дисциплин и кураторской/наставнической работы.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, развивающим универсальные компетенции, полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

4.3.2. Рабочие программы производственных практик

Тип производственной практики: *Научно-исследовательская работа*.

Проводится в 3 и 4 семестрах. Общий объем практики 10 з.е (360 ак.ч.). Способ проведения производственной практики: стационарная. Форма проведения - рассредоточенная т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Ее основная цель: приобретение профессиональных умений и навыков в экспериментально-исследовательской деятельностях путем непосредственного участия обучающегося в деятельности организации и научного коллектива.

Ее основными задачами являются:

— развитие у обучающихся индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной деятельности и творческого отношения к своей работе;

— закрепление теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

Тип производственной практики: *Преддипломная практика.*

Проводится в 4 семестре. Объемом практики - 3 зачетных единиц (108 ак.ч.). Способ проведения производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение и закрепление профессиональных умений и навыков в профессиональной деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

Ее основными задачами являются:

— развитие у обучающихся индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности и творческого отношения к своей работе.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по всем профессиональным дисциплинам программы, полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения. Практика так же является основой для подготовки ВКР.

Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в подразделениях Университета (лабораториях, центрах и др.), обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на кафедру «Радиоэлектроника и телекоммуникации». В случае проведения практики в профильной организации назначается также руководитель практики от профильной организации.

В случае проведения практики в профильной организации, содержание и планируемые результаты практики согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Промежуточная аттестация по итогам всех типов практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. Для научно-исследовательской практики защита отчета проводится в виде научного семинара на выпускающей кафедре. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Включают типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю); описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.

Фонды оценочных средств для каждой дисциплины (модуля) разрабатываются кафедрами, обеспечивающими реализацию этой дисциплины (модуля), рассматриваются и утверждаются кафедрой «Радиоэлектроника и телекоммуникации» в составе рабочей программы дисциплины (модуля) адаптированной образовательной программы.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, защита курсового проекта, защита отчета о прохождении практики.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение АОП, является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации — определение соответствия результатов освоения обучающимися адаптированной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших АОП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной адаптированной образовательной программе включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения;

- перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации.

Порядок подготовки и защиты выпускных квалификационных работ, требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями выпускающей кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации».

4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают в себя:

-примерный перечень тем выпускных квалификационных работ;

-описание показателей и критериев оценивания результатов защиты выпускных квалификационных работ, уровня сформированности компетенций;

-описание шкал оценивания;

-методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

5. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АОП

5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

– реализацию программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий также обеспечивает электронная информационно-образовательная среда Университета:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих

и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Наполнение портфолио и доступ заинтересованных сторон к сведениям об индивидуальных достижениях обучающихся, а также к информации о результатах освоения ими образовательной программы осуществляется с использованием сервиса http://moodle.sevsu.ru.

Электронно-библиотечная система Университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любого персонального компьютера кафедры, а также из любой точки пространства, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории Университета, так и вне ее.

Для обучающихся по программе обеспечивается доступ к следующим электронным библиотечным системам: Znanium.com (https://znanium.com), eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp), Юрайт (https://urait.ru), IPRbooks (https://www.iprbookshop.ru), Profобразование (https://profspo.ru), Лань (https://e.lanbook.com).

Библиотека Университета обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и другими изданиями периодической печати.

5.2. Кадровые условия реализации АОП

Кадровое обеспечение АОП формируется на основе требований к условиям реализации адаптированных образовательных программ определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Доля численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университета к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 процентов.

Доля численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной

сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 10 процентов.

Доля численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 70 процентов.

Руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП

5.3.1. Учебно-методическое обеспечение

Адаптированная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

В рамках реализации АОП в Университете имеется возможность для каждого обучающегося работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с запланированными часами на самостоятельную работу.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС), содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с

правообладателями. Имеются в наличии тестовые доступы к электронным библиотечным системам.

На официальном сайте Университета lib.sevsu.ru размещен перечень электронных ресурсов свободного доступа и электронный библиотечный каталог.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, для каждого обучающегося.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обучающемуся также обеспечивается доступ к серверу с учебно-методическим обеспечением кафедры. В образовательном процессе частично используются печатные издания, при этом библиотечный фонд укомплектован требуемым количеством (0,25 экземпляров на 1 обучающегося). Требование к применению печатных учебно-методических изданий указывается в соответствующей РПД.

5.3.2. Материально-техническое обеспечение реализации АОП

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», реализующий адаптированную образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Необходимый для реализации адаптированной образовательной программы высшего образования перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

а) лекционные аудитории;

б) помещения для проведения практических занятий;

в) кабинеты для занятий по иностранному языку (оснащенные лингафонным оборудованием);

г) компьютерные классы;

д) лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием;

е) помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;

з) библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет).

Лаборатории, в которых проводятся большая часть лабораторных и практических занятий по направлению 11.04.01, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Для реализации обучения по данной образовательной программе, кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации» оснащена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (разработанные на кафедре обучающие программные продукты). Состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Информация об используемом программном обеспечении со свободной лицензией и ПО, разработанном на кафедре, представлено в РПД. Установленное лицензионное программное обеспечение представлено в таблице 11.2. В целом, университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (сублицензионный договор № 91/ЕП-223 от 29.12.2015).

Таблица 5.3 — Лицензионное программное обеспечение, установленное в лаборатории кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

Наименование	**Кол-во**	**Ед. изм.**	**Аудитория**	**Инвентарные номера ПК**
Комплект программных продуктов для численных расчетов, тип 2 Комплект лицензий: MATLAB R2017a Simulink Signal Processing Toolbox Academic Individual Antenna Toolbox Academic Individual	26	Комплект лицензий	414	41013400901
			Б-408	41013400823
			Б-402	41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			В-404	41013400927, 41013401035, 41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982, 41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
Комплект программного обеспечения с отраслевым набором приложений для проектирования и конструирования в машиностроении КОМПАС-3D V17	1	Лицензия	Б-402	41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888,
			В-404	41013400927, 41013401035, 41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982, 41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
			В-410	41013401010, 41013400925, 41013400878

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Аудитория	Инвентарные номера ПК
Программное обеспечение для проектирования систем видеонаблюдения, моделирования видеооборудования и видеоизображений USB ключ VideoCad 8 PRO USB-ключ для VideoCad 8 PRO	3 /13	Лицензия/ ключи	В-410	41013401010, 41013400925, 41013400878
Система антивирусной защиты Dr.Web Desktop Security Suite	100	Лицензия	Б-401	41013425478, 41013425432, 41013425427, 41013425437, 41013425479, 41013425477, 41013424021, 41013425438, 41013425461, 41013425462
			Б-404	41013425474, 41013425446, 41013423003, 41013424575, 41013425430, 41013425435
			Б-406	41013425480
			Б-408	41013425447, 41013425468
			В-406	41013425428
			В-407	41013425463, 41013425472
			В-408	41013425473, 41013425448, 41013425476
			В-409	41013425470
Программное обеспечение для архивирования файлов WinRAR 5.0	70	Лицензия	Б-401	41013425478, 41013425432, 41013425427, 41013425479, 41013425477, 41013424021, 41013425462, 41013400823
			Б-402	41013467885, 41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			Б-404	41013425474, 41013425446, 41013423003, 41013424575, 41013425430, 41013425435
			Б-408	41013425447, 41013425468, 41013400898, 41013400856, 41013400825, 41013425461
			В-404	41013467895, 41013400927, 41013401035, 41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982, 41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
			В-406	41013425480
			В-407	41013425463, 41013425472
			В-408	41013425473, 41013425448, 41013425476
			В-410	41013401010, 41013400925, 41013400878
MicrosoftOffice MicrosoftWindows сублицензионный договор № 91/ЕП-223 от 29.12.2015	70	Лицензия	Б-401	41013425478, 41013425432, 41013425427, 41013425479, 41013425477, 41013424021, 41013425462, 41013400823
			Б-402	41013467885, 41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			Б-404	41013425474, 41013425446, 41013423003, 41013424575, 41013425430, 41013425435
			Б-408	41013425447, 41013425468, 41013400898, 41013400856, 41013400825, 41013425461
			В-404	41013467895, 41013400927, 41013401035, 41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982,

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Аудитория	Инвентарные номера ПК
				41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
			В-406	41013425480
			В-407	41013425463, 41013425472

Таблица 5.4 — Библиотечное и информационное обеспечение

N п/п	Наименование индикатора	Единица измерения / значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Наличие Адаптировной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	есть/нет	есть
3.	Наличие дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	есть/нет	есть
4.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
5.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность

оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Локальные нормативные акты Университета, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

– Регламент контроля результативности учебного процесса;

– Положение о внутренней системе оценки качества образования;

– Регламент оценки качества образования в федеральном государственной автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Регламент наполнения и использования банка информационно-аналитических материалов по показателям мониторинга качества образования;

– Регламент проведения самооценки образовательных программ (включая оценку качества по специальным критериям).

6. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности:

– Положение о выпускной квалификационной работе.

– Положение о государственной итоговой аттестации.

– Положение о контактной работе обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ на иных условиях.

– Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и периодов обучения.

– Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программа специалитета, программам магистратуры.

– Положение о порядке организации освоения факультативных и элективных дисциплин по программам высшего образования.

– Положение о порядке отчисления.

– Положение о порядке перевода обучающегося в другую образовательную организацию, реализующую образовательную программу высшего образования соответствующего уровня.

– Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

– Положение о практической подготовке обучающихся.

– Положение о реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

– Положение о сетевой форме реализации образовательных программ

– Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

– Положение о хранении информации о результатах освоения обучающимися образовательных программ на бумажных и электронных носителях.

– Положение об индивидуальном графике обучения.

– Положение об организации НИР обучающихся.

– Положение об организации проектной деятельности обучающихся при реализации образовательных программ высшего образования.

– Положение об освоении основной образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

– Положение об экстернах.

– Порядок оформления, заполнения, выдачи и учета справок об обучении или периоде обучения.

– Порядок перевода и восстановления обучающихся.

– Порядок приема в порядке перевода лиц отдельных категорий, вынужденных прервать обучение в иностранных образовательных организациях в связи с недружественными действиями иностранных государств.

7. Особенности реализации образовательного процесса для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ

Профессиональная подготовка по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ реализуется с учетом особых образовательных потребностей указанной категории обучающихся.

Для обучающихся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ реализация образовательного процесса проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

– проведение учебных занятий, текущего контроля, государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

– присутствие в аудитории ассистента или помощника (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях, при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях.

Разработка и реализация адаптированной образовательной программы для обучающихся с инвалидностью с ОВЗ ориентирована на решение следующих задач:

– повышение уровня доступности и обеспеченности требуемого образовательными стандартами качества выпускников с инвалидностью и ОВЗ;

– создание в университете специальных условий, необходимых для получения высшего образования обучающимися с инвалидностью и ОВЗ, их адаптации и социализации;

– формирование в университете толерантной социокультурной среды.

Отличительной особенностью адаптированной образовательной программы являются программы сопровождения и адаптационные дисциплины формирования универсальных учебных умений и компетенций, минимизирующих выраженные ограничения в сфере обучения и трудовой

деятельности, необходимые обучающимся и выпускникам с инвалидностью и ОВЗ.

Учебный план адаптированной образовательной программы разработан на основе учебного плана соответствующего направления подготовки путем включения в него 3-х факультативных адаптационных дисциплин, предназначенных для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Адаптационные дисциплины предназначены для формирования компетенций, минимизирующих влияние ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ на достижение запланированных результатов освоения образовательной программы.

Педагогическая направленность адаптационных дисциплин – содействие полноценному формированию у лиц с инвалидностью и ОВЗ системы компетенций, необходимых не только для успешного освоения программы подготовки в целом по выбранному направлению подготовки, но и для последующего успешного трудоустройства.

Коррекционная направленность адаптационных дисциплин – развитие и закрепление основных учебных умений, развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Существенная составляющая этой направленности адаптационных дисциплин – компенсация недостатков предыдущих уровней обучения, коррекционная помощь со стороны педагогов специального образования или имеющих свидетельство о соответствующем повышении квалификации.

Перечень адаптационных дисциплин включает:

– дисциплину, формирующую способность к самоорганизации учебной деятельности, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии»);

– дисциплину, формирующую способность выстраивать межличностное взаимодействие с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Психология развития личности и особенности коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ», включающая коммуникативный практикум);

– дисциплину, формирующую способность к социально-активной деятельности и адаптации к различным жизненным и профессиональным условиям с учетом ограничений здоровья обучающихся (факультативная дисциплина «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний»).

Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и (или) экзаменов. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом

индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.):

Для обучающихся с нарушением зрения:

1) для слепых:

– задания для выполнения оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

Для обучающихся с нарушением слуха:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– предоставляются услуги сурдопереводчика;

Для обучающихся с комбинированной нозологией:

– для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для обучающихся с нарушениями зрения и слуха);

– для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих промежуточная аттестация, проводимая в устной форме, проводится в письменной форме;

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата, а также для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– промежуточная аттестация, проводимая в письменной форме, проводится в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене, но не более чем на 1,5 часа при

проведении аттестации в письменной форме или в форме тестирования и не более чем на 0,3 часа при проведении аттестации в устной форме. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам организации образовательного процесса, в том числе проведения государственной итоговой аттестации, доводятся до сведения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в доступной для них форме:

– продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы увеличивается не более чем на 0,4 часа;

– обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания (при наличии).

В специальные условия государственной итоговой аттестации могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Университет определяет требования к процедуре проведения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей ее проведения для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников с инвалидностью и ОВЗ предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

Обучающийся с инвалидностью и ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся обязательно указывает на необходимость или отсутствие необходимости присутствия ассистента на государственной итоговой аттестации.

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ возможны следующие дополнительные формы материально-технического и информационного обеспечения процедуры защиты выпускной квалификационной работы:

Для обучающихся с нарушением зрения:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

– при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся с нарушением слуха:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных репрезентативных материалов, аудио- и видеоматериалы.

Педагогические кадры, участвующие в реализации адаптированной основной образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с инвалидностью и ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. К реализации адаптированной основной образовательной программы могут быть привлечены кураторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

За последние 5 лет преподаватели постоянного состава кафедры повышали свою квалификацию по вопросам обучения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Обеспеченность обучающихся с инвалидностью и ОВЗ научной, учебной и методической литературой, периодическими профессиональными изданиями, количество посадочных мест в читальных залах, фонды электронной библиотеки, наличие электронных версий учебно-методических комплексов дисциплин, свободный доступ к сети Интернет обеспечивают надлежащее качество подготовки бакалавров.

Электронная библиотека – комплексная информационная система сбора и хранения электронных документов разных видов, обеспечивающая многоаспектную обработку информации, оперативный распределенный доступ к информации.

Целью создания электронной библиотеки является расширение потенциально возможных источников комплектования, экономия бюджетных средств за счет отказа от приобретения многоэкземплярных изданий, высвобождение площадей книгохранилищ для сохранности обязательного экземпляра документов и новых поступлений.

Адаптированная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем модулям и дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки. Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, дидактические материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудио, видеофайла, электронного информационного или образовательного ресурса.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося с инвалидностью или ОВЗ обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять лет.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания, с обеспеченным к ним доступом обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены доступом к сети Интернет.

Материально-техническое и информационное обеспечение учебных дисциплин для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ предусматривает адаптированную форму предоставления учебной информации:

Для обучающихся с нарушением зрения:

– крупный шрифт (16-18 пунктов);

– аудионоситель (кассета, диск) с записью лекционного материала, заданиями к семинарским и практическим занятиям, указаниями к самостоятельной работе, контрольные вопросы;

– электронный вариант на дисковом накопителе и наличие компьютера с программой невизуального доступа к информации (программ-синтезаторов речи);

– использование специальных возможностей компьютерной техники: видеоувеличитель, компьютерная лупа и прочее;

- использование диктофона как способа конспектирования.

Для обучающихся с нарушением слуха:

– наличие электронного варианта учебного материала на дисковом накопителе (лекции, задания к семинарским, практическим занятиям, контрольные вопросы, задания к самостоятельной работе);

– наличие разнообразного наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;

– наличие видеоинформации и видеоматериалов, сопровождающихся текстовой бегущей строкой или сурдопереводом;

– наличие звукоусиливающей аппаратуры для приема-передачи учебной информации в доступных формах (акустический усилитель и колонки);

– наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося: устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных учебных материалов дисциплины, аудио- и видеоматериалы;

– наличие наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;

– использование обучающимися в учебном процессе специальных возможностей операционной системы Windows (экранная клавиатура);

– наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной образовательной программы отвечает общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности) и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ОВЗ отражена специфика требований:

– к организации архитектурной среды образовательной организации;

– к организации рабочего места обучающегося;

– к техническим и программным средствам общего и специального назначения.

Для организации учебного процесса используются собственные площади. Имеющиеся компьютерные классы выполняют норматив пользования техническими средствами.

Разрешения органов санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора на проведение образовательного процесса на все площади имеются.

Для обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ функционирует специализированные кабинеты:

– по обучения лиц с нарушениями зрения, оснащенный современным тифлооборудованием: увеличивающее устройство (портативное, цифровое) для индивидуального пользования слабовидящих, специализированное программное обеспечение – экранный увеличитель с речевой поддержкой, интерактивная доска, лампа настольная не менее 300 люкс для индивидуального пользования, портативное устройство для чтения/увеличения и озвучивания.

– по обучению лиц с нарушениями слуха, оснащённый звукоусиливающей аппаратурой индивидуального и коллективного пользования, многочастотный FM приёмник с интегрированной индукционной петлёй, FM-передатчик.

– по обучению лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: специализированное рабочее место, клавиатура увеличенная адаптированная(беспроводная), моноблок экраном 24 дюйма, мультимедийный проектор и экран.

Внутривузовское обслуживание сложной техники осуществляет Управление информатизации и связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.
ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Категория компетенций *(при необходимости)*	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	**УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**ИД1.УК-1-знает** проблемные ситуации в своей области деятельности **ИД2.УК-1-умеет** осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода **ИД3.УК-1-имеет практический опыт** осуществления критического анализа и выработки стратегии действий
Разработка и реализация проектов	**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**ИД1.УК-2-знает** способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла **ИД2.УК-2-умеет** применять способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла **ИД3.УК-2-имеет практический опыт** управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	**УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**ИД1.УК-3-знает** стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели **ИД2.УК-3-умеет** планировать работу команды с учетом интересов и мнений ее членов **ИД3.УК-3-имеет практический опыт** разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
Коммуникация	**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные	**ИД-1.УК-4 знает** иностранный язык в объеме, необходимом для осуществления эффективной

	технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникации в профессиональной и научной сферах. **ИД-2.УК-4 умеет** анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии для академического и профессионального взаимодействия, выражать свои мысли ясным, точным языком; взаимодействовать с оппонентом, понимать и уважать точку зрения другого человека. **ИД-3.УК-4- имеет практический опыт, владеет** навыком свободного общения на иностранном языке, умением анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии для академического и профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	**УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	**ИД-1.УК-5 знает** иностранный язык в объёме, необходимом для ориентирования в полном спектре научных проблем профессиональной области, правил этикета академического общения, способов поддержания эффективной беседы в профессиональной и научной сфере **ИД-2.УК-5 умеет** самостоятельно ставить цели и задачи при анализе и обобщении научной информации, а также

		выбирать наиболее адекватную методологию для их достижения **ИД-3.УК-5** **имеет практический опыт, в**ладеет навыками общения на иностранном языке в устной и письменной форме; логично и связно вести беседу, поддерживать диалог, учитывая разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	**УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	**ИД1.УК-6-знает** способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки **ИД2.УК-6-умеет** определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности **ИД3.УК-6-имеет практический опыт** реализации приоритетов собственной деятельности на основе самооценки
Научное мышление	**ОПК-1.** Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	**ИД1.ОПК-1-знает** современную научную картину мира **ИД2.ОПК-1-умеет** выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности **ИД3.ОПК-1-имеет практический опыт** поиска путей решения проблем в своей профессиональной деятельности и оценки эффективности сделанного выбора
Исследовательская деятельность	**ОПК-2.** Способен применять современные методы исследования,	**ИД1.ОПК-2-знает** современные методы исследования

	представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	**ИД2.ОПК-2-умеет** применять современные методы исследования **ИД3.ОПК-2-имеет практический опыт** представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы
Владение информационными технологиями	**ОПК-3.** Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	**ИД1.ОПК-3 знает** приемы и методы получения, обобщения и использования новой информации, подходы к решению инженерных задач **ИД2.ОПК-3 умеет** приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач **ИД3.ОПК-3 владеет** навыком, **имеет практический опыт** анализа информации в своей предметной области, а также решения инженерных задач
Компьютерная грамотность	**ОПК-4.** Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	**ИД1.ОПК-4 знает** способы разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач **ИД2.ОПК-4 умеет** разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

		ИД3.ОПК-4 владеет навыками разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач
Профессиональные компетенции, согласно выбранному профстандарту 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)»	**ПК-1** Способен систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	**ИД1.ПК-1 знает** как систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы **ИД2.ПК-1—Умеет** систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы **ИД1.ПК-1 владеет** способностью систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы
	ПК-2. Способен формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и	**ИД1.ПК-2 Знает** как формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики

	техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы.	разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы **ИД2.ПК-2 Умеет** формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы **ИД1.ПК-2 Владеет** способностью формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы
	ПК-3 Способен разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.	**ИД1.ПК-3—Знает** как разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации **ИД2.ПК-3—Умеет** разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации **ИД1.ПК-3—Владеет** способностью разрабатывать и производить расчет структурной схемы

		радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации
	ПК-4 Готов участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	**ИД1.ПК-4-знает** особенностей разработанного радиоэлектронного устройства или системы **ИД2.ПК-4-умеет** участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы **ИД3.ПК-4-имеет практический опыт** внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы
	ПК-5 Способен подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы и программирование устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ	**ИД1.ПК-5-знает** приёмы и методы подготовки технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы и программирования устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ, а также методы генерирования новых идей для решения задач цифровой экономики **ИД2.ПК-5-умеет** проводить оценку информации и подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы и программирование устройства и его частей, в том числе в

		среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ **ИД3.ПК-5-** **имеет** практический опыт в поиске нужных источников информации, воспринимать, анализировать данные (с использованием цифровых средств) и подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы и программирование устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ
	ПК-6 Способен проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	**ИД1.ПК-6-знает** характеристики аналогов устройства по технико-экономическим характеристикам **ИД2.ПК-6-умеет** производить расчет себестоимости устройства и стоимости его разработки, подготовки производства и эксплуатации **ИД3.ПК-6-имеет практический опыт** разработки технико-экономического обоснования принятого решения
	ПК-7 Способен разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями	**ИД1.ПК-7-знает** методы разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, других стандартов и нормативно-технических документов.

	стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов.	**ИД2.ПК-7-умеет** выполнять разработку и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, других стандартов и нормативно-технических документов. **ИД3.ПК-7-имеет практический опыт** разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, других стандартов и нормативно-технических документов.
	ПК-8 Готов водить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний	**ИД1.ПК-8-знает** методики монтажа, наладки и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний **ИД2.ПК-8-умеет** производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний

		ИД3.ПК-8- **имеет практический опыт** монтажа, наладки и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний
	ПК-9 Готов проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	**ИД1.ПК-9-знает** методику проведения приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем **ИД2.ПК-9-умеет** проводить приемочные испытания и настройки, а также систематизацию данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем **ИД3.ПК-9-** **имеет практический опыт** проведения приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем
	ПК-10 Готов сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов	**ИД1.ПК-10-знает** методику и принципы работ по поддержке ПО, установки и настройки устройства или системы на этапах проектирования и выпуска опытных образцов **ИД2.ПК-10-умеет** проводить мероприятия по установке и настройке оборудования, а также установке соответствующего ПО.

		ИД3.ПК-10- **имеет практический опыт** проведения установки и настройки устройств, поддержки эксплуатации ПО
	ПК-11 Готов руководить коллективом исполнителей для реализации поставленных задач	**ИД1.ПК-11-знает** принципы работы в коллективе исполнителей для реализации поставленных задач **ИД2.ПК-11-умеет** руководить коллективом исполнителей для реализации поставленных задач **ИД3.ПК-11-имеет практический опыт** руководства коллективом исполнителей для реализации поставленных задач
Профессиональные компетенции, согласно выбранному профстандарту 40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле»	**ПК-12** Способен разрабатывать план кристалла, размещать блоки	**ИД1.ПК-12-знает** методики разработки плана кристалла, размещения блоков **ИД2.ПК-12-умеет** разрабатывать план кристалла, размещать блоки **ИД3.ПК-12-** **имеет практический опыт** разработки плана кристалла, размещения блоков
	ПК-13 Способен размещать стандартные ячейки и выполнять предварительную трассировку	**ИД1.ПК-13-знает** особенности размещения стандартных ячеек и выполнения предварительной трассировки **ИД2.ПК-13-умеет** размещать стандартные ячейки и выполнять предварительную трассировку **ИД3.ПК-13-** **имеет практический опыт** размещения стандартных ячеек и выполнения предварительной трассировки
	ПК-14 Способен проводить анализ потребляемой	**ИД1.ПК-14-знает** особенности проведения анализа потребляемой

	мощности и распределения тепла по кристаллу	мощности и распределения тепла по кристаллу **ИД2.ПК-14-умеет** проводить анализ потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу **ИД3.ПК-14-** **имеет практический опыт** проведения анализа потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу
	ПК-15 Способен осуществлять детальную трассировку системы на кристалле	**ИД1.ПК-15-знает** основы осуществления детальной трассировки системы на кристалле **ИД2.ПК-15-умеет** осуществлять детальную трассировку системы на кристалле **ИД3.ПК-15-** **имеет практический опыт** осуществления детальной трассировки системы на кристалле
	ПК-16 Способен анализировать техническое задание на аналоговую часть, разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы и схемотехнические описания блоков аналоговой части	**ИД1.ПК-16-знает** основы анализа технического задания на аналоговую часть, разработки архитектуры аналоговой подсистемы и схемотехнических описаний блоков аналоговой части **ИД2.ПК-16-умеет** анализировать техническое задание на аналоговую часть, разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы и схемотехнические описания блоков аналоговой части **ИД3.ПК-16-** **имеет практический опыт** анализа технического задания на аналоговую часть, разработки архитектуры аналоговой подсистемы и

		схемотехнических описаний блоков аналоговой части
	ПК-17 Способен проектировать поведенческую модель аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, производить моделирование и анализировать результаты моделирования	**ИД1.ПК-17-знает** особенности проектирования поведенческой модели аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, произведения моделирование и анализировать результаты моделирования **ИД2.ПК-17-умеет** проектировать поведенческую модель аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, производить моделирование и анализировать результаты моделирования **ИД3.ПК-17-имеет практический опыт** проектирования поведенческой модели аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, произведения моделирование и анализировать результаты моделирования
	ПК-18 Способен разрабатывать и верифицировать топологическое представление аналоговых блоков и аналоговой части в целом, производить интеграцию топологии аналоговой части в топологию всей системы	**ИД1.ПК-18-знает** основы разработки и верификации топологического представления аналоговых блоков и аналоговой части в целом, произведения интеграции топологии аналоговой части в топологию всей системы **ИД2.ПК-18-умеет** разрабатывать и верифицировать топологическое

		представление аналоговых блоков и аналоговой части в целом, производить интеграцию топологии аналоговой части в топологию всей системы **ИД3.ПК-18-** **имеет практический опыт** разработки и верификации топологического представления аналоговых блоков и аналоговой части в целом, произведения интеграции топологии аналоговой части в топологию всей системы
Профессиональные компетенции, рекомендованного министерством науки и высшего образования.	ПК-19 Способен использовать знания перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	**ИД1.ПК-19 знает**: стандарты и основные технологии систем интернета вещей **ИД1.ПК-19 умеет**: определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению **ИД1.ПК-19 владеет**: навыками моделирования и расчета
	ПК-20 Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	**ИД1.ПК-20 знает**: стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР **ИД1.ПК-20 умеет**: анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР **ИД1.ПК-20 владеет**: навыками развертывания сетей ПРТС и ППР

	ПК-21 Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	**ИД1.ПК-21 знает**: технические регламенты, а также нормативные правовые акты в сфере связи, рекомендации, основные национальные международные стандарты систем связи **ИД1.ПК-21 умеет**: производить поиск необходимых требований к системам связи **ИД1.ПК-21 владеет**: навыками оценки соответствия систем связи установленным требованиям
	ПК-22 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи (рекомендовано министерством науки и высшего образования)	**ИД1.ПК-22 знает**: основные этапы проектирования **ИД1.ПК-22 умеет**: производить расчет линий связи **ИД1.ПК-22 владеет**: специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования