

УТВЕРЖДАЮ
Ректор _____ В.Д.
«*В.Д. Мухомов*»
ПРИНЯТО

Ректор

«Офис» 2025 г.

ПРИНЯТО

«27» декабря 2025 г.

Протокол № 9

Направление подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль

Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация

бакалавр

Форма обучения, год набора

Очная, заочная, 2025

Севастополь

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Адаптированной образовательной программы
высшего образования

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u> (название)
Направление подготовки	<u>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</u> (код и название)
Профиль	<u>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</u> (название)
Квалификация	<u>бакалавр</u> (название)

Проректор по образовательной деятельности


(подпись)

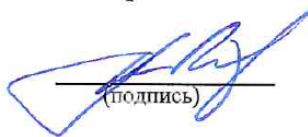
26.02.2025 В. Р. Душко
(дата)

Директор Дирекции развития образовательных программ


(подпись)

26.02.2025 У.В. Дремова
(дата)

Директор института радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем


(подпись)

26.02.2025 А. А. Кабанов
(дата)

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы
 к.т.н., доцент кафедры
 «Радиоэлектроника и
 телекоммуникации»


(подпись)

26.02.2025 А.В. Лукьянчиков
(дата)

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

Адаптированная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 2025 год набора) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №930, отвечает требованиям профессионального стандарта 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и требованиям к выпускникам на рынке труда.

	Рецензент
Адаптированная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	Директор Севастопольского «Испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГБУ НИИР», д.т.н., профессор  М.Б. Проценко 
Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	Заместитель директора по техническому развитию Севастопольского «Испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГАУ «НИИЦ Телеком», к.т.н.  В.В. Громоздин 
Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	Заместитель научно-технического отдела менеджмента качества Севастопольского «Испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГАУ «НИИЦ Телеком»  Т.В. Новикова 

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
1.1. Определение Адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	5
1.2. Нормативные документы для разработки АОП	5
1.3. Общая характеристика АОП	7
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП	9
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	10
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	10
2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	12
3. Планируемые результаты освоения АОП	14
3.1. Реализация универсальных компетенций	14
3.2. Реализация общепрофессиональных компетенций	15
3.3. Реализация профессиональных компетенций	16
3.4. Профессиональные компетенции для подготовки к проекту «Молодые профессионалы»	23
3.5. Проектное обучение	33
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП	34
4.1. Учебный план и календарный учебный график	34
4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)	36
4.3. Рабочие программы практик	36
4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	43
4.5. Программа государственной итоговой аттестации	44
4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации	44
5. Сведения об условиях реализации АОП	45
5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП	45
5.2. Кадровое обеспечение реализации АОП	46
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП	47
5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	51
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	51
7. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	53
Приложение А. Индикаторы достижения компетенций	62

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Адаптированная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи) (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 — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 930 (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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи) адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – лиц с 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/общекультурные 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 — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930;

- 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

Цель образовательной программы по направлению подготовки 11.03.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи является подготовка высококвалифицированных специалистов в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. 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.

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 — технологическая, организационно-управленческая и проектная деятельность, в которую студенты включаются в процессе обучения.

Необходимость реализации образовательной программы основывается на нескольких фактах.

Во-первых, опираясь на концепцию Федеральной целевой программы развития образования на 2016 — 2020 годы в Российской Федерации, сформирован и реализуется комплекс стратегических задач, направленных на развитие образования. Основной целью «Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы» является обеспечение высокого качества российского образования в соответствии с меняющимися запросами населения и перспективными задачами развития российского общества и экономики. Так, в указе Президента РФ от 1 декабря 2016 года №642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» в частности говорится о том, что «в ближайшие 10-15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, ...».

Во-вторых, в подготовке бакалавров в соответствии с направлением подготовки 11.03.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи заинтересованы региональные образовательные организации профессионального и высшего образования, профильные академические институты и научно-исследовательские институты, научно-производственные организации, конструкторские бюро, телекоммуникационные компании, сервисные предприятия радиоэлектронного профиля, телерадиокомпании и центры.

В разработке и согласовании образовательной программы принимали участие следующие организации, являющиеся представителями работодателей: ОАО «КБ радиосвязи», ООО «Уранис», ОАО «УРАНИС-Радиосистемы», Севастопольский Испытательный центр «Омега» (филиал ФГАУ «НИЦ Телеком») и др.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

- 4 года для очной формы обучения
- 5 лет для заочной формы обучения.

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.

Профиль АОП: Инфокоммуникационные технологии и системы связи
 Форма обучения: очная, заочная

Трудоемкость освоения студентом адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи за весь период обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по данному направлению подготовки составляет 240 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: бакалавр

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП

Для освоения АОП бакалавра абитуриент должен иметь уровень образования не ниже среднего (полного) общего и подтверждающий его документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, или о начальном профессиональном образовании с получением среднего (полного) общего образования, или о среднем профессиональном образовании, или о высшем профессиональном образовании.

Абитуриент должен иметь знания о базовых ценностях мировой культуры; владеть государственным языком, понимать законы развития природы и общества, иметь способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки, обладать знаниями как в области технических, так и гуманитарных дисциплин, желанием продолжить изучение названных дисциплин, а также навыки работы на персональном компьютере. Абитуриент должен быть психологически устойчив и нацелен в будущей трудовой деятельности, как на самостоятельную работу, так и на работу в коллективе.

Оценка готовности абитуриента к получению высшего образования проводится на основе единого государственного экзамена (ЕГЭ), а также путем проведения общеобразовательных вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определен Правилами приема Университета.

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

2.1.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата в соответствии с направлением подготовки 11.03.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи, включают:

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

Тип профессиональной деятельности: Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы.

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

- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

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

- образовательные организации профессионального и высшего образования;
- конструкторские бюро;
- телекоммуникационные компании;
- сервисные предприятия радиоэлектронного профиля;
- телерадиокомпании и центры.

2.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата в соответствии с направлением подготовки 11.03.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 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, таким как:

- сети связи и системы коммутации;
- сети сигнализации и синхронизации;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные системы оптического диапазона;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи;
- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи;
- интеллектуальные информационные системы в системах управления объектами связи;
- системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- системы и устройства звукового проводного и эфирного радиовещания и телевизионного вещания, электроакустики;
- мультимедийные технологии;
- системы и устройства передачи данных;
- методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;
- средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
- средства защиты объектов информатизации;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении телекоммуникационных процессов;
- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных систем, сетей и устройств;
- методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях;
- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных;
- менеджмент и маркетинг в телекоммуникациях.

Заинтересованные работодатели считают наиболее востребованными следующие объекты профессиональной деятельности:

- системы и устройства передачи данных;
- телекоммуникационные системы оптического диапазона;
- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи.

2.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Направленность программы бакалавриата конкретизирует ориентацию программы на виды профессиональной деятельности: технологическая, организационно-управленческая как основные в рамках реализации трудовых функций профстандарта 06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) (рег. №107, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 16.11.2020 №785н).

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 (6 — бакалавриат), как показано в таблице 2.1.

Таблица 2.1 — Обобщенные трудовые функции из профстандарта

№ функции	Обобщенная трудовая функция	Код	Трудовые функции
В (уровень квалиф. 6 - бакалавриат)	Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи	В/01.6	Разработка схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы
		В/02.6	Разработка проектной документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему
		В/03.6	Разработка рабочей документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему
		В/04.6	Выполнение специальных расчетов
		В/05.6	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ

2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

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)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения)	1. технологический	— текущая эксплуатация и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений; — администрирование систем управления транспортных сетей и сетей передачи данных; локализация, анализ, диагностика неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверка функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию; — производство и сопровождение работ по установке элементов транспортных сетей и сетей передачи данных и их инсталляции; — периодический мониторинг нагрузки на элементах транспортных сетей и сетей передачи данных для принятия решений о расширении оборудования;	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
	2. организационно-управленческий	— организация новых оптических трактов, переключение цифровых каналов и трактов на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных; — паспортизация кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети; — подготовка технических требований к оборудованию и спутниковым решениям, планируемым для использования на сети; — подготовка предложений по оптимальному формированию путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности;	
	3. проектный	— осуществлять оптимизацию процессов настройки, регулировки и испытания изделия, в том числе с применением сред цифрового проектирования	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АОП

Результаты освоения АОП бакалавриат 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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладает следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, представленными в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

3.1. Реализация универсальных компетенций

Универсальные компетенции регламентированы ФГОС ВО, их распределение по дисциплинам представлена 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, ~~выстраивать и реализовывать траекторию~~ саморазвития на основе принципов образования в

	течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

3.2. Реализация общепрофессиональных компетенций

Общепрофессиональные компетенции регламентированы ФГОС ВО, их распределение по дисциплинам представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 — Общепрофессиональные компетенции, регламентированные ФГОС ВО

Категория (группа) Общепрофессиональные (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
--	--

3.3. Реализация профессиональных компетенций

Профессиональные компетенции не регламентированы в ФГОС ВО, но могут быть сформированы из выбранного профессионального стандарта 06. 007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций), соответствующего уровня квалификации (6 — бакалавр).

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
ПК-1 Способен осуществлять текущую эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений	Не из выбранного профстандарта. Компетенция разработана и утверждена на заседании кафедры РТ СевГУ.	Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных	Проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных Выполнять актуализацию схем организации связи, вести эксплуатационно-техническую документацию
ПК-2 Готов к разработке технических условий на переключение волоконно-оптических кабелей	(ОТФ В/02.6) Формирование запросов в организации для получения технических условий на прохождение трасс проводных линий связи рядом с сооружениями и объектами капитального строительства, попадающими в зону строительства	Основы работы с технической документацией	Вести учет портовой емкости оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, емкости кроссов, соединительных линий, учет загрузки арендованных трактов, организации каналов/трактов в целях расширения существующих соединений, организации новых соединений
ПК-3 Способен осуществлять организацию новых оптических трактов, переключение цифровых каналов и трактов на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных	(ОТФ В/01.6) Сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи	Законодательство Российской Федерации, нормативные документы, регламентирующие строительство и эксплуатацию объектов и линий связи	Вести учет портовой емкости оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, емкости кроссов, соединительных линий, учет загрузки арендованных трактов, организации каналов/трактов в целях расширения существующих соединений, организации новых

			соединений
ПК-4 Способен проводить анализ статистических данных о работе транспортной сети с целью контроля качества, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования	(ОТФ В/04.6) Анализ собранных данных для расчетов при проектировании объектов (систем) связи	Специфика аварийно-профилактических работ на транспортных сетях и сетях передачи данных	Вести мониторинг работы оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-5 Способен осуществлять администрирование систем управления транспортных сетей и сетей передачи данных	Не из выбранного профстандарта. Компетенция разработана и утверждена на заседании кафедры РТ СевГУ.	Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных	Заменять программное обеспечение на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-6 Способен осуществлять локализацию, анализ и диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверка функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию	(ОТФ В/03.6) Разработка программы и методики испытаний объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	Специфика аварийно-профилактических работ на транспортных сетях и сетях передачи данных	Выполнять плановые, регламентные и профилактические работы на действующем оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-7 Способен осуществлять расширение и модернизация транспортных сетей и сетей передачи данных	(ОТФ В/01.6) Обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения	Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных	Выполнять актуализацию схем организации связи, вести эксплуатационно-техническую документацию
ПК-8 Способен осуществлять паспортизацию кабельных сетей при вводе в	(ОТФ В/03.6) Разработка рабочей документации (технических решений) по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и	Основы работы с технической документацией	Получать разрешения на эксплуатацию объектов транспортных сетей и сетей передачи данных

эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети	ее компонентам		
ПК-9 Способен осуществлять разработку архитектуры транспортных сетей и сетей передачи данных, системы управления сетью	(ОТФ В/01.6) Подготовка вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	Технологии, используемые на транспортной сети	Определять предварительные конфигурации и места внедрения новых элементов системы управления сетью, разрабатывать и согласовывать технические решения и детальный план
ПК-10 Способен планирование новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных	(ОТФ В/02.6) Обоснование выбора телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения	Перспективы технического развития отрасли	В составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-11 Способен осуществлять планирование каналов транспортных сетей и сетей передачи данных, подготовка оперативных решений по изменениям на транспортных сетях и сетях передачи данных	(ОТФ С/06.6) Обобщение исходных данных, организация процесса частотного планирования для запуска новых базовых станций связи при модернизации (расширении) функционирующих базовых станций и корректировке частотного плана	Перспективы технического развития отрасли	Осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-12 Способен осуществлять определение предварительных конфигураций, мест и технических решений по установке (внедрению, строительству) элементов транспортных сетей и сетей передачи данных	(ОТФ В/02.6) Уточнение технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) в привязке к объектам инфраструктуры заказчика	Технические регламенты в области землеустройства, строительства и связи	Определять предварительные конфигурации и места внедрения новых элементов системы управления сетью, разрабатывать и согласовывать технические решения и детальный план
ПК-13 Способен осуществлять выполнение и сопровождение	(ОТФ С/05.6) Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных	Нормативные документы, регламентирующие	В составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное

работ по установке элементов транспортных сетей и сетей передачи данных и их инсталляции	исполнителями работ по проектированию объектов связи	проектную подготовку строительства, строительство и эксплуатацию объектов и линий связи	обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-14 Способен осуществлять периодический мониторинг нагрузки на элементах транспортных сетей и сетей передачи данных для принятия решений о расширении оборудования.	(ОТФ В/02.6) Разработка схемы организации связи, схемы управления и мониторинга, выбор генерального направления трасс прохождения проводных линий связи (линейных объектов) на основании системного проекта и технического задания на проектирование	Технологии, используемые на транспортной сети	Собирать и предоставлять данные о работе транспортных сетей и сетей передачи данных Анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных на основе данных мониторинга, разрабатывать рекомендации по улучшению качества сети
ПК-15 Способен выполнять планирование работ по интеграции оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, организация связей с существующим оборудованием при интеграции нового объекта сети, настройка параметров нового оборудования сети при интеграции, документирование работ по интеграции элемента транспортной сети.	(ОТФ В/01.6) Составление перечня номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик для проектирования объектов (систем) связи и телекоммуникаций	Законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, а также землеустройства для строительства объектов связи Технические регламенты в области землеустройства, строительства и связи	Расширять оборудование, изменять конфигурацию транспортных сетей и сетей передачи данных, изменять и корректировать параметры оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, документировать изменения конфигурации и параметров оборудования транспортной сети
ПК-16 Способен осуществлять подготовку технических требований к оборудованию и спутниковым решениям, планируемым для использования на сети	(ОТФ В/01.6) Формирование требований к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе)	Законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи	Разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемым на сети спутниковым решениям Разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию
ПК-17	(ОТФ В/01.6)	Технические регламенты в	Анализировать сведения о работе

Способен осуществлять анализ информации по действующим спутниковым каналам и трактам на магистральной транспортной сети	Сравнительный анализ вариантов концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов	области связи	действующих спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети
ПК-18 Способен осуществлять разработку типовых архитектурных решений для использования на сети связи, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ	(ОТФ В/03.6) Разработка рабочей документации (технических решений) по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам	Принципы построения спутниковых сетей связи Основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети	Готовить типовые архитектурные решения для использования на сети связи
ПК-19 Способен осуществлять подготовку предложений по оптимальному формированию путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности	(ОТФ В/01.6) Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	Принципы построения спутниковых сетей связи Основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети	Разрабатывать проекты оптимального формирования путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности
ПК-20 Способен осуществлять формирование путей прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети и подготовка проектов распоряжений на их организацию/расформирование	(ОТФ В/01.6) Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	Перспективы технического развития отрасли	Формировать пути прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети Разрабатывать проекты распоряжений на организацию/расформирование пути прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети

ПК-21 Способен осуществлять организацию лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети	(ОТФ В/03.6) Разработка программы и методики испытаний объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	Технические регламенты в области связи	Организация лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети
ПК-27 Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы	Не из выбранного профстандарта. Компетенция разработана и утверждена на заседании кафедры РТ СевГУ. Владеть навыками развертывания сетей ПРТС и ППР	Стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР	Анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР
ПК-28 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи сети	Не из выбранного профстандарта. Компетенция разработана и утверждена на заседании кафедры РТ СевГУ. ВЛАДЕТЬ: специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования	Основные этапы проектирования	Производить расчет линий связи
ПК-29 Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа	Не из выбранного профстандарта. Компетенция разработана и утверждена на заседании кафедры РТ СевГУ. ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования и расчета транспортных сетей и сетей доступа	Принципы построения транспортных сетей и сетей доступа, их технологии, основные мировые тенденции и направления их развития	Анализировать архитектуру, параметры транспортных сетей и сетей доступа, причины появления неисправностей на узлах и линиях связи

*Компетенции сформированы на основании трудовых действий

3.4. Профессиональные компетенции для подготовки к проекту «Молодые профессионалы»

В рамках данной образовательной программы Севастопольский государственный университет реализует проект «Молодые профессионалы» по подготовке обучающихся в рамках первых двух лет. В результате участники проекта получают возможность улучшить свои навыки, познакомиться с передовыми технологиями и повысить свою конкурентоспособность на рынке труда.

Проект «Молодые профессионалы» играет важную роль в развитии системы профессионального образования в России и помогает молодежи найти свое место в современной экономике.

В соответствии с этим в программу включены дополнительные компетенции, соответствующие требованиям проекта «Молодые профессионалы». Разработанные компетенции также были одобрены специалистами предприятий-партнеров образовательной программы.

Программа освоения обучающимися дополнительных профессиональных компетенций ПК-22 — ПК-26 рассмотрена в таблице 3.4.

В структуру дисциплин, направленных на освоение дополнительных ПК, входят дисциплины обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин, дисциплины свободного выбора и ознакомительные практики.

Таблица 3.4 — Дополнительные компетенции для проекта Профессионалы

Шифр компетенции	Описание компетенции
ПК-22	Способен применять на практике базовые знания в области электроники
ПК-23	Способен осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств
ПК-24	Способен осуществлять сборку прототипов аппаратных средств
ПК-25	Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий
ПК-26	Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре

В таблице 3.5 представлены требования к базису для каждой из дисциплин, обеспечивающих освоение разработанных дополнительных ПК.

Таблица 3.5 — Требования к базису для каждой из дисциплин, обеспечивающих освоение дополнительных ПК

Знание/умение для демонстрационного экзамена «Молодые профессионалы»	Семестр	Дисциплина	Базис для дисциплины
1. Теоретические знания и их применение на практике	3, 4	Теория электрических цепей и электротехника. Часть 1 (ТЭЦЭ)	—Высшая математика; —Физика.
	3	Сигналы и процессы в радиоэлектронике и инфокоммуникациях (СПРТИ)	—Высшая математика; —Физика; —ТЭЦЭ.
	4	Радиотехнические цепи и сигналы (РТЦС)	
	3	Компонентная база в радиоэлектронике и телекоммуникациях	—Физика
	4	Электропреобразовательные устройства	
	4	Цифровые устройства в инфокоммуникациях	—Пакеты прикладных математических программ; —ТЭЦЭ; —Электроника
	4	Схемотехника аналоговых устройств	—Физика; —Электроника; —ТЭЦЭ; —СиПРТ; —РТЦС
2. Сборка	2	Профессиональная трек	—ТЭЦЭ; —Цифровое проектирование и техническое документирование (ЦПиТД); —Физика
	2	Ознакомительная практика	
3. Программирование	1	Информационные технологии и язык программирования C/C++	—Общие навыки владения компьютером
	2	Интерфейсы радиоэлектронных систем	—Информационные технологии и программирование

Знание/умение для демонстрацион ного экзамена «Молодые профессионалы »	Семестр	Дисциплина	Базис для дисциплины
	3	Объектно-ориентированное программирование в приложениях радиоэлектроники и телекоммуникаций	—Пакеты прикладных математических программ
4. Ремонт, поиск неисправностей, настройка	4	Проектирование аналоговых устройств	—ТЭЦЭ; —СиПР; —РТЦС; —ЦПиТД; — Компонентная база в радиоэлектронике и телекоммуникациях а; —Схемотехника аналоговых устройств; — Цифровые устройства в инфокоммуникациях
		Конструирование и технологии производства радиоэлектронных средств	

В таблице 3.6 представлены компетенции и их идентификаторы.

Таблица 3.6 — Компетенции Профессионалы и их идентификаторы

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
Дополнительная компетенция не требуется, поскольку эту компетенцию могут обеспечить универсальные компетенции бакалавриата	понимать принципы творческого подхода к проектированию схем, разводке печатных плат и программированию; принципы применения критичного мышления при проектировании схем и печатных плат, выявлении неисправностей и программировании; понимать значимость честного и добросовестного поведения; принципы самомотивации; возможные подходы к решению выявленных проблем; принципы эффективной работа в стрессовых ситуациях; законодательство в области охраны труда и техники безопасности; понимать важность непрерывного личного совершенствования; основы корпоративной культуры и методы работы компании, а также возможные различия, определяемые национальными практиками. международные символы, схемы и языки, используемые в международных стандартах других учреждений	профессионально выполнять рабочие функции, взаимодействуя со средой и другими сотрудниками; работать с отдельными коллегами и в команде — как на месте, так и удаленно; делиться идеями с командами и заказчиками; заботиться о личной и коллективной безопасности на рабочем месте; предпринимать соответствующие профилактические меры для минимизации возможности аварийных ситуаций и их последствий; активно действовать в направлении непрерывного профессионального совершенствования; развивать практику эффективного ведения документации, обеспечивая возможность оперативного контроля для будущего усовершенствования и технического обслуживания, а также выполнения требований международных стандартов; составлять письменные отчеты и записывать данные по способам проведения испытаний, лабораторному оборудованию и техническим условиям, содействуя инженерному персоналу; эффективно общаться с клиентами; обучать других людей использованию установок; профессионально действовать на площадке заказчика; организовывать регистрацию данных для реализации политики технического сопровождения; заключать договоры на техническое обслуживание, когда это необходимо; работать в команде, в том числе дистанционно; организовывать безопасный труд; вести документацию и составлять отчеты; быть в курсе последних изменений в области технологии; уметь приобретать экономически эффективных

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
		компонентов и испытательного оборудования, соответствующего техническим условиям; владеть навыками делового общения
ПК-22 Способен применять на практике базовые знания в области электроники	различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности; общепринятые и международные стандартные символы отраслей промышленности; общепринятые единицы измерения расстояния (милы и мм); деловую среду заказчика; материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); аналоговые и цифровые схемы и схемы датчиков; технологии переменного и постоянного тока; мощность; провода и кабели; соединители; индикаторы; проектирование схем; анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков; индуктивное и емкостное сопротивление; характеристики зарядки и разрядки конденсатора и индуктора; выбор конденсатора и его пригодность для применения; пассивные и активные фильтры; генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители	идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтированное оборудование

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
	постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического	

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
	заряда	
ПК-23 Способен осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации	рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению; реализовывать принципы теплоотвода; проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков; проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению; использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению. обсуждать и понимать технические задания на проектирование и технические условия; чертить принципиальные схемы, используя ввод описания схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы; использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы; делать разводку печатной платы с использованием лучших отраслевых практик; вырабатывать данные по изготовлению печатной платы, отвечающие целевому назначению; проводить сборку компонентов на печатных платах для создания функциональных схем; проводить испытания прототипов и, при необходимости, их отладку; осуществлять доработку и устранять ошибки проектирования в соответствии с отраслевыми стандартами
ПК-24	соответствующие отраслевые стандарты;	определять, собирать и использовать

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
Способен осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов (DSO)	электромеханические детали; определять и собирать обычные датчики; проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков; выполнять разводку и формирование кабельных жгутов; определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа; выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков; выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов; проводить установку, испытания и калибровку завершенной сборки в соответствии с техническими условиями клиентов
ПК-25 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с	встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры;	находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка С; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач;

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
использованием интеллектуальных технологий	обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния Цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Методы перестройки сложившихся способов решения задач, выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.	при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности 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. Проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.
ПК-26 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и	проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования; выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений; проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов; определять причины ошибок при эксплуатации и требуемые мероприятия по ремонту; выявлять неисправности на уровне компонентов; проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного

Дополнительная компетенция	Знать и владеть	Уметь
	безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам	монтажа; проводить испытания электронного оборудования и компонентов с использованием стандартного тестового оборудования; анализировать результаты для оценки исполнения по сравнению с техническими условиями и определять необходимость корректировок; фиксировать данные, подтверждающие успешное выполнение ремонта; проводить сбор и анализ текущих данных как в ручном режиме, так и дистанционно; составлять отчеты о проведенном ремонте с указанием характера, внешних проявлений и причин неисправности, а также ремонтных работ, выполненных на неисправном оборудовании; содействовать разработке графиков профилактического техобслуживания; выполнять профилактическое техобслуживание и калибровку оборудования и систем; использовать автоматическое испытательное оборудование; использовать цифровую документацию; измерять определенные электрические параметры с использованием прецизионных приборов и (или) графических самописцев на протяжении определенного периода времени для подтверждения правильного функционирования схемы; определять, соответствует ли электронный компонент техническим условиям; разрабатывать и внедрять стратегии испытаний для поиска/обнаружения неисправностей; использовать компьютер как инструмент для проведения процедур испытаний, внедрения стратегий испытаний, сбора и анализа данных по испытаниям; заменять компоненты и проводить доработку в соответствии с отраслевыми стандартами

3.5. Проектное обучение

Проектное обучение проводится в 2—8 семестрах, в «Проектном модуле», объёмом **20** зачётных единиц.

Целью проектного модуля Проектное обучение является достижение следующих образовательных результатов: ознакомление с системой управления проектами; ознакомление с элементами планирования проектов и программ; ознакомление с процессом формирования бюджета проектов и программ; ознакомление с особенностями профессиональной деятельности специалистов в области проектного менеджмента в Российской Федерации; формирование базовых навыков работы в команде в ходе реализации проектов.

Задачами проектного обучения являются:

1. формирование представления об инженерной деятельности в целом;
2. развитие интереса студентов к инженерной профессии, стимулирование и мотивирование к занятию инженерной деятельностью;
3. знакомство студентов с инженерной практикой посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых творческих проектов;
4. создание основы для развития профессиональных и личностных навыков студента;
5. подготовка выпускников, обладающих опытом проектной деятельности, начиная со стадии планирования и до стадии внедрения результатов.

Структура проектного модуля:

- Основы проектной деятельности (МООК) (2 семестр, 2 з.е.);
- Технологии проектной деятельности (3-4 семестр, 6 з.е.);
- Проектирование в профессиональной деятельности (6- 8 семестр, 12 з.е.).

Сопровождение проектной деятельности осуществляется через систему мероприятий, направленных на усиление мотивации обучающихся к проектной деятельности и оценку достигнутых компетенций.

Поэтапное сопровождение проектной деятельности включает в себя:

- планирование проектной работы (формулирование задания на проект);
- выполнение календарного плана реализации проекта;
- консультации в назначенное руководителем время, в т.ч. в режимах online и offline в электронной информационной образовательной среде СевГУ;
- проведение текущих оценивающих мероприятий в периоды сессий для оценки результатов развития компетенций;
- организация защиты результатов проектов;
- выставление рейтинговых оценок;
- занесение результатов проекта в портфолио студента (для накопления и повышения академического рейтинга);
- представление проектов к участию в конференциях и конкурсах;
- поддержка и продвижение лучших проектов и команд/членов команд на соискание стипендий, грантов и наград разного уровня.

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

4.1. Учебный план и календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается 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. Представлен в составе учебного плана.

Учебный план разработан на основе утвержденного федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №930.

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 бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи) представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Структура АОП

Структура АОП		Объем АОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
Блок 2	Практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы бакалавриата		240

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:

- обязательные дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».
- дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций (дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются также и в часть, формируемую участниками образовательных отношений).

Объем обязательной части (без учета объема государственной итоговой аттестации) — 128 зачетных единиц, что составляет 53,3 процентов от общего объема программы бакалавриата (что соответствует требованию ФГОС не менее 30%).

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 часа в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем не входят факультативные дисциплины и элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

Максимальный объем контактной работы при освоении Адаптированной образовательной программы по очной форме обучения не превышает 36 академических часов в неделю и не превышает 200 академических часов в год по заочной форме обучения.

В указанный объем не входит контактная работа по факультативным дисциплинам и элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Минимальный объем контактной работы для бакалавриата очной формы обучения — 21 академический час в неделю) и не менее 80 академических часов в год по заочной форме обучения.

Объем факультативных дисциплин – 14 зачетных единицы.

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

4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи) включает следующие типы практик:

Типы учебной практики:

- Социальная практика;
- Ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- Профессиональный трек;
- Исследовательский трек;
- Предпринимательский трек;
- Технологическая практика;
- 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 ОЗВ 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 ОЗВ 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 ОЗВ 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 ОЗВ в соответствии с нозологией.

4.3.1. Рабочие программы учебных практики

Тип учебной практики: *Социальная практика.*

Проводится в 1 и 2 семестрах для ОФО и в 2 семестре ЗФО.

Объем практики 3 зачетные единицы (108 ак. час). Способ проведения учебной практики: стационарная. Форма проведения практики – рассредоточенная, т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики. Социальная практика ориентирована на развитие универсальных компетенций, обеспечивающих социальную адаптацию и интеграцию обучающегося в профессиональное сообщество, развивающих способность работы в команде и ответственность, в том числе социальную

Ее основная цель: содействие успешной социальной адаптации к условиям будущей профессиональной деятельности и интеграции в профессиональное сообщество с помощью включения в волонтерскую деятельность

Ее основными задачами являются:

- формирование социальных (эмоционального интеллекта, ориентации в информационном пространстве, скорости адаптации, коммуникации; умения работать в команде) и организационных навыков;
- развитие креативного мышления, профилактике психологического, физического и социального здоровья личности;
- формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;
- ознакомить обучающихся с принципами практической работы в профессиональной области;
- закрепление теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам модуля «Технологии личностного развития», дисциплин модуля «История России» и дисциплин «Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации», «Информационные технологии и программирование», полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения.

Тип учебной практики: *Ознакомительная практика.*

Практика проводится в 4 семестре для очной и заочной форм обучения. Объем практики 3 зачетных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: изучение средств автоматизации работы обучающегося в области информационных комплексов и систем, позволяющих проводить сложные математические расчеты и оформляться результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Ее основными задачами являются:

- сформировать у студентов профессиональный подход в использовании вычислительных средств, автоматизирующих математические вычисления;
- выработать у студентов умения применения современных программных средств, позволяющих решать основные задачи численного и символьного решения задач вычислительного характера, возникающих в процессе будущей профессиональной деятельности;
- закрепить у студентов индивидуальные исследовательские способности в решении задач в своей специальности;
- закрепить теоретические знания, усвоенные в ходе аудиторных занятий, в процессе практического решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам Цифровая культура и медиабезопасность и дисциплинам по

выбору Блоков «Профессиональный выбор», полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

4.3.2. Рабочие программы производственных практик

Тип производственной практики: *Технологическая практика.*

Проводится в 6 семестре для очной и заочной форм обучения. Объем 3 зачетных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: изучение практических конструкций аппаратуры инфокоммуникационных систем и систем связи и технологического обеспечения производства и эксплуатации инфокоммуникационных систем и систем связи, овладение навыками оформления технологической и конструкторской документации, сопровождающей производство, ремонт и техническое обслуживание РЭА, изучение средств автоматизации работы инженера в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, позволяющих оформить результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Её основными задачами являются:

- ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);

- участие обучающихся в деятельности предприятия путём углублённого изучения конкретного производственного технологического процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера инфокоммуникационных технологий.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1, 2 и 3 курса, получить навыки практического их применения:

- Объектно-ориентированное программирования в приложениях радиоэлектроники и телекоммуникации;

- Радиотехнические цепи и сигналы;

- Цифровые устройства в инфокоммуникациях;

- Генерирования и формирования сигналов.

- Надежность в инфокоммуникационных системах;

- Приём и обработка сигналов в радиоэлектронике и инфокоммуникациях.

Элективные практики проводятся в 6 семестре для очной и заочной форм обучения после выбора трека обучения, сделанного обучающимися в 5 семестре. В рамках Элективной практики у обучающегося имеется возможность продолжить следование выбранной ранее траектории обучения:

Профессиональный трек, Исследовательский трек или Предпринимательский трек.

Объем практики 6 зачётных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения производственной практики: стационарная.

Тип производственной практики: *Профессиональная трек.*

Ее основная цель: изучение практических конструкций аппаратуры инфокоммуникационных систем и систем связи и технологического обеспечения производства и эксплуатации инфокоммуникационных систем и систем связи, овладение навыками оформления технологической и конструкторской документации, сопровождающей производство, ремонт и техническое обслуживание РЭА, изучение средств автоматизации работы инженера в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, позволяющих оформить результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Её основными задачами являются:

— ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);

— участие обучающихся в деятельности предприятия путём углублённого изучения конкретного производственного технологического процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера инфокоммуникационных технологий.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1, 2 и 3 курса, получить навыки практического их применения:

- Теория электрических цепей и электротехника;
- Компонентная база в радиоэлектронике и телекоммуникациях;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Объектно-ориентированное программирование в приложениях радиоэлектроники и телекоммуникаций;
- Надежность в инфокоммуникационных системах;
- Профессиональная трек;
- Проектирование аналоговых устройств;
- Генерирование и формирование сигналов.

Тип производственной практики: *Исследовательский трек.*

Ее основная цель: изучение практических конструкций аппаратуры инфокоммуникационных систем и систем связи и технологического обеспечения производства и эксплуатации инфокоммуникационных систем и систем связи, овладение навыками оформления технологической и конструкторской документации, сопровождающей производство, ремонт и техническое обслуживание РЭА, изучение средств автоматизации работы инженера в области инфокоммуникационных технологий и систем связи,

позволяющих оформить результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Её основными задачами являются:

— ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);

— участие обучающихся в деятельности предприятия путём углублённого изучения конкретного производственного технологического процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера инфокоммуникационных технологий.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1, 2 и 3 курса, получить навыки практического их применения:

Тип производственной практики: *Предпринимательский трек.*

Ее основная цель: закрепить и расширить теоретические и практические знания, полученные в процессе изучения дисциплин 1-3 курса, а также осуществить сбор, систематизацию и обобщение материалов для выпускной квалификационной работы «Стартап как диплом»..

Её основными задачами являются:

- изучение современных тенденций рынка региона;
- анализ рынка, его стейкхолдеров и определение ниши бизнеса;
- проведение маркетинговых исследований и выявление боли потребителя для создания качественного оказания услуг/работ или производства продукта;
- оценка бизнес-идеи;
- определение целевой аудитории бизнеса;
- описание предлагаемого продукта, рынков и каналов сбыта и методов его продвижения.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1, 2 и 3 курса, получить навыки практического их применения:

- Цифровая культура и медиабезопасность;
- дисциплины модуля «Технологии личностного развития»;
- дисциплины Блока "Экономика и предпринимательство";
- Предпринимательский трек;
- Безопасность жизнедеятельности.

Тип производственной практики: *Преддипломная практика*

Проводится в 8 семестре для очной формы обучения и в 10 семестре для заочной формы обучения. Объем 6 зачётных единиц (216 ак.ч.). Способ проведения практики: стационарная.

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

Её 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, получить навыки практического их применения.

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. Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с этими организациями. В их число входят организации, представленные в таблице 4.3.

Таблица 4.3 — Договора с предприятиями

№ п.п.	Договор с предприятием	Адрес предприятия
1.	Договор о практической подготовке обучающихся с АО «Головное производственно-техническое предприятие «Гранит» (Алмаз-Антей)) от 11.02.2022 №5614	121467, Москва, ул. Молодогвардейская, 7
2.	Договор о практической подготовке обучающихся с ООО «Спектр», от 16.03.2022 № 5656	119285, Москва, ул. Пудовкина, 13
3.	Договор о практической подготовке обучающихся от 10.04.2019 № 3208 в редакции дополнительного соглашения от 26.10.2020 № 1 к договору о проведении практики обучающихся от 10.04.2019 № 3208 между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ООО «ИЦ СевГУ»	299038, г. Севастополь, Проспект Октябрьской Революции, д.38, корп. 4
4.	Договор о практической подготовке обучающихся с ИЦ "Омега" (ФГУП НИИР — НИИ Радио): № 5669/1 от 17.03.2022	299053, г. Севастополь, Ул. Вакуленчука, 29
5.	Договор о проведении практики обучающихся № 3436 от 29.05.2019 между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»	299028, г. Севастополь, Ул. Репина, д.1

№ п.п.	Договор с предприятием	Адрес предприятия
	и АО «ЦКБ «Коралл»	
6.	Договор о практической подготовке обучающихся с ООО "Уранис": № 5670/1 от 17.03.2022	299053, г. Севастополь, Ул. Вакуленчука, 33Г
7.	Договор о практической подготовке обучающихся с ОАО "Уранис-радиосистемы": № 5671/1 от 17.03.2022	299053, г. Севастополь, Ул. Вакуленчука, 33Г
8.	Договор о практической подготовке обучающихся с «1С-Рарус»: доп. соглашение от 17 марта к договору № 4541 от 20 ноября 2020	299011, г. Севастополь, ул. Кулакова, д. 58
9.	Договор о сотрудничестве (бессрочный) с Главным управлением информатизации и связи города Севастополя, № 173 от 23.03.2018 (№ 09-12/08/2018 нф от 26.01.2018 г)	299011, г.Севастополь, ул. Одесская, д. 27

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

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. 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) основной образовательной программы.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, защита курсового проекта/курсовой работы, 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 направленности профиля реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной Адаптированной образовательной программе включает выполнение 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 проведения подготовки и защиты выпускных квалификационных работ и требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями 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 УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ АОП

Условия реализации Адаптированной образовательной программы определяются требованиями ФГОС ВО к условиям реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

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 бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом

Каждый обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным 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 его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Каждому обучающемуся выделен доступ в личный кабинет, где может аккумулироваться его портфолио, выделен почтовый аккаунт и предоставлена возможность походить курсы дистанционного образования на платформе Moodle.

Доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и методическим указания осуществляется обучающимися через сеть университета с помощью специально выделенного на кафедре файлового сервера. Файловая система позволяет легко определить требуемую папку, поскольку основывается на разделении учебной документации и материалов по направлениям обучения на кафедре в первую очередь, и на разделении материала по курсам во вторую очередь.

Доступ к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам осуществляется через сайт библиотеки Севастопольского государственного университета <http://lib.sevsu.ru/> и после регистрации на электронных образовательных ресурсах доступ к ним становится свободным из любого места университета и за его пределами.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

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

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 Федеральному закону от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

5.2. Кадровые условия реализации АОП

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

Реализация программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками из числа профессорско-преподавательского состава Севастопольского государственного университета. Квалификация педагогических работников, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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), не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее: 50 % для программы бакалавриата.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников,

реализующих программу бакалавриата, не менее: 10 % для программы бакалавриата.

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

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», реализующий основную образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Информационные технологии и системы связи располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены утвержденным учебным планом настоящей АОП и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

5.3.1. Материально-техническое обеспечение АОП

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучение по образовательной программе по направлению 11.03.02 Информационные технологии и системы связи (профиль: Информационные технологии и системы связи) осуществляется в помещениях Севастопольского государственного университета, в том числе в

лабораториях кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации». Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Лаборатории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

- а) лекционные аудитории;
- б) помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оснащенные лабораторным оборудованием;
- г) компьютерные классы;
- е) помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В таблице 5.4 представлен перечень помещений для организации учебного процесса по программе бакалавриата направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Таблица 5.4 — Помещения для организации учебного процесса

Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий		
Лаборатория информационных технологий и компьютерного моделирования (аудитория I-Б-402)	- евророзетки, 14 РС, - локал. сеть, - доска и экран	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория теоретических основ радиотехники (аудитория I-В-409)	- евророзетки, 1 РС, - локал. сеть, - макеты/оборуд. - доска, экран, проектор	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория компонентной базы РЭА (аудитория I-В-409)	- евророзетки, 1 РС, - локал. сеть, - макеты/оборуд. - доска, экран, проектор	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория программируемых логических интегральных схем (аудитория I-В-404)	- евророзетки, 12 РС, - локал. сеть, - доска и экран	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория инфокоммуникационных систем и сетей (аудитория I-В-412)	- евророзетки, 14 РС, - локал. сеть, - макеты/оборуд. - доска, экран, проектор	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория мобильных систем и сетей с радиодоступом	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть,	0,5 группа (15 ч.)

(аудитория I-B-412)	- макеты/оборуд. - доска, экран, проектор	
Лаборатория защиты объектов информации, радиопередающих и радиоизмерительных устройств (аудитория I-B-410)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть, - доска и экран	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория телевизионных систем (аудитория I-B-404)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть, - макеты/оборуд - доска и экран	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория устройств приема и обработки сигналов (аудитория I-B-406)	- евророзетки, 2 РС, - локал. сеть - макеты/оборуд - доска	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория проектирования и конструирования РЭА (аудитория I-B-404)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть, - макеты/оборуд - доска и экран	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория метрологии, сертификации и аттестации измерительной техники (аудитория I-B-410)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть - макеты/оборуд - доска	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория направляющих телекоммуникационных систем и радиофотоники (аудитория I-B-412)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть - макеты/оборуд - доска	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория радиотехнических и инфокоммуникационных систем (аудитория I-B-401)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть - макеты/оборуд - доска	0,5 группа (15 ч.)
Лаборатория морской радиосвязи, радиолокации и радионавигации (аудитория I-B-401)	- евророзетки, 6 РС, - локал. сеть - макеты/оборуд - доска	0,5 группа (15 ч.)
Кабинет курсового и дипломного проектирования	- евророзетки, 4 РС, - локал. сеть	—

5.3.2. Программное обеспечение

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. Состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости. Информация об используемом программном обеспечении со свободной лицензией и ПО, разработанном на кафедре, представлено в РПД. Установленное лицензионное программное обеспечение представлено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 — Лицензионное программное обеспечение, установленное в лаборатории ИРИТС

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	I-Б-405	41013400823
			Б-402	41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			I-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	I-Б-402	41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			I-В-404	41013400927, 41013401035, 41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982, 41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
			I-В-410	41013401010, 41013400925, 41013400878
Программное обеспечение для проектирования систем видеонаблюдения, моделирования видеоборудования и видеоизображений USB ключ VideoCad 8 PRO USB-ключ для VideoCad 8 PRO	1/ 13	Лицензия/ ключи	I-В-410	41013401010, 41013400925, 41013400878
Система антивирусной защиты Dr.Web Desktop Security Suite	100	Лицензия	I-Б-401	41013425478, 41013425432, 41013425427, 41013425437, 41013425479, 41013425477, 41013424021, 41013425438
			I-Б-404	41013425474, 41013425446, 41013423003, 41013424575, 41013425430, 41013425435
			I-Б-405	41013425461, 41013425462
			I-Б-406	41013425480
			I-Б-408	41013425447, 41013425468
			I-В-406	41013425428
			I-В-407	41013425463, 41013425472
			I-В-408	41013425473, 41013425448, 41013425476
Программное обеспечение для архивирования файлов WinRAR 5.0	70	Лицензия	I-В-409	41013425470
			I-Б-401	41013425478, 41013425432, 41013425427, 41013425479, 41013425477, 41013424021
			I-Б-402	41013467885, 41013467898, 41013467893, 41013467891, 41013467892, 41013467897, 41013467896, 41013467890, 41013467894, 41013467889, 41013467886, 41013467887, 41013467888
			I-Б-404	41013425474, 41013425446, 41013423003, 41013424575, 41013425430, 41013425435
			I-Б-405	41013425461, 41013425462, 41013400823
			I-Б-408	41013425447, 41013425468, 41013400898, 41013400856, 41013400825
			I-В-404	41013467895, 41013400927, 41013401035,

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Аудитория	Инвентарные номера ПК
				41013401036, 41013400902, 41013400942, 41013401043, 41013400991, 41013400982, 41013401037, 41013401038, 41013401044, 41013401045
			I-B-406	41013425480
			I-B-407	41013425463, 41013425472
			I-B-408	41013425473, 41013425448, 41013425476
			I-B-410	41013401010, 41013400925, 41013400878

Основные информационные ресурсы, обеспечивающие учебный процесс по всем дисциплинам направления подготовки, включают сайт библиотеки университета и официальные электронные библиотечные системы (ЭБС):

- Библиотека Севастопольского государственного университета: <http://lib.sevsu.ru>;
- ЭБС «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru>;
- ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com>;
- ЭБС Издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>.

5.3.3. Учебно-методическое обеспечение АОП

Обучающемуся обеспечивается доступ к серверу с учебно-методическим обеспечением, а также удаленный доступ к электронным библиотечным системам. 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.

5.4. 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

1. Оформление текстовых работ : методические указания / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин, П. П. Ермолов. — Севастополь : Изд-во СевГУ, 2015. — 19 с.

2. Методические рекомендации к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов очной и заочной форм обучения / СевГУ; сост. И. Л. Афонин, И. В. Лашенко, В. Г. Слёзкин. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2016. — 19 с.

3. 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, программа 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 дисциплин (модулей) по физкультуре и спорту.
- 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 бакалавров по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инфокоммуникационные технологии и системы связи) 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.

В адаптированной образовательной программе университета реализована дисциплина по физической культуре. Порядок и формы освоения данной дисциплины для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ установлен локальным нормативным актом университета.

Преподаватели университета имеют соответствующую подготовку для занятий с обучающимися с инвалидностью и ОВЗ физической культурой и спортом в специализированных группах студентов. Группы для занятий

физической культурой формируются в зависимости от видов нарушений здоровья.

В программе дисциплины прописаны специальные требования к спортивной базе, обеспечивающие доступность и безопасность занятий.

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 обучению 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

ПК-1 Способен осуществлять текущую эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений	ИД3.ПК-1 Текущей эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений ИД1.ПК-1 Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных ИД2.ПК-1 Проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных. Выполнять актуализацию схем организации связи, вести эксплуатационно-техническую документацию
ПК-2 Готов к разработке технических условий на переключение волоконно-оптических кабелей	ИД3.ПК-2 разработкой технических условий на переключение волоконно-оптических кабелей ИД1.ПК-2 Основы работы с технической документацией ИД2.ПК-2 Вести учет портовой емкости оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, емкости кроссов, соединительных линий, учет загрузки арендованных трактов, организации каналов/трактов в целях расширения существующих соединений, организации новых соединений
ПК-3 Способен осуществлять организацию новых оптических трактов, переключение цифровых каналов и трактов на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных	ИД3.ПК-3 организацией новых оптических трактов, переключение цифровых каналов и трактов на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных ИД1.ПК-3 Законодательство Российской Федерации, нормативные документы, регламентирующие строительство и эксплуатацию объектов и линий связи ИД2.ПК-3 Вести учет портовой емкости оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, емкости кроссов, соединительных линий, учет загрузки

	арендованных тракторов, организации каналов/тракторов в целях расширения существующих соединений, организации новых соединений
ПК-4 Способен проводить анализ статистических данных о работе транспортной сети с целью контроля качества, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования	ИД3.ПК-4 Анализом статистических данных о работе транспортной сети с целью контроля качества, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования ИД1.ПК-4 Специфика аварийно-профилактических работ на транспортных сетях и сетях передачи данных ИД2.ПК-4 Вести мониторинг работы оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-5 Способен осуществлять администрирование систем управления транспортными сетями и сетей передачи данных	ИД3.ПК-5 Навыком администрировать системы управления транспортными сетями и сетей передачи данных ИД1.ПК-5 Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных ИД2.ПК-5 Заменять программное обеспечение на оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-6 Способен осуществлять локализацию, анализ и диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверка функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию	ИД3.ПК-6 Навыком локализации, анализа, диагностики неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверка функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию ИД1.ПК-6 Специфика аварийно-профилактических работ на транспортных сетях и сетях передачи данных ИД2.ПК-6 Выполнять плановые, регламентные и профилактические работы на действующем оборудовании транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-7 Способен осуществлять	ИД3.ПК-7 Навыком расширения и модернизации транспортных сетей и сетей

расширение и модернизация транспортных сетей и сетей передачи данных	передачи данных ИД1.ПК-7 Технологии, используемые на транспортной сети и сети передачи данных ИД2.ПК-7 Выполнять актуализацию схем организации связи, вести эксплуатационно-техническую документацию
ПК-8 Способен осуществлять паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети	ИД3.ПК-8 навыком паспортизации кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети ИД1.ПК-8 Основы работы с технической документацией ИД2.ПК-8 Получать разрешения на эксплуатацию объектов транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-9 Способен осуществлять разработку архитектуры транспортных сетей и сетей передачи данных, системы управления сетью	ИД3.ПК-9 Навыком разработки архитектуры транспортных сетей и сетей передачи данных, системы управления сетью ИД1.ПК-9 Технологии, используемые на транспортной сети ИД2.ПК-9 Определять предварительные конфигурации и места внедрения новых элементов системы управления сетью, разрабатывать и согласовывать технические решения и детальный план
ПК-10 Способен осуществлять планирование новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных	ИД3.ПК-10 Навыком планирования новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных ИД1.ПК-10 Перспективы технического развития отрасли ИД2.ПК-10 В составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-11 Способен осуществлять планирование каналов транспортных сетей и сетей передачи данных, подготовка оперативных решений по изменениям на транспортных сетях и сетях передачи данных	ИД3.ПК-11 Навыком планирования каналов транспортных сетей и сетей передачи данных, подготовка оперативных решений по изменениям на транспортных сетях и сетях передачи данных ИД1.ПК-11 Перспективы технического развития отрасли

	ИД2.ПК-11 Осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-12 Способен осуществлять определение предварительных конфигураций, мест и технических решений по установке (внедрению, строительству) элементов транспортных сетей и сетей передачи данных	ИД3.ПК-12 Навыком определения предварительных конфигураций, мест и технических решений по установке (внедрению, строительству) элементов транспортных сетей и сетей передачи данных ИД1.ПК-12 Технические регламенты в области землеустройства, строительства и связи ИД2.ПК-12 Определять предварительные конфигурации и места внедрения новых элементов системы управления сетью, разрабатывать и согласовывать технические решения и детальный план
ПК-13 Способен осуществлять выполнение и сопровождение работ по установке элементов транспортных сетей и сетей передачи данных и их инсталляции	ИД3.ПК-13 Навыком производства и сопровождения работ по установке элементов транспортных сетей и сетей передачи данных и их инсталляции ИД1.ПК-13 Нормативные документы, регламентирующие проектную подготовку строительства, строительство и эксплуатацию объектов и линий связи ИД2.ПК-13 В составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-14 Способен осуществлять периодический мониторинг нагрузки на элементах транспортных сетей и сетей передачи данных для принятия решений о расширении оборудования	ИД3.ПК-14 Навыком периодического мониторинга нагрузки на элементах транспортных сетей и сетей передачи данных для принятия решений о расширении оборудования ИД1.ПК-14 Технологии, используемые на транспортной сети ИД2.ПК-14 Собирать и предоставлять данные о работе транспортных сетей и сетей передачи данных. Анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных на основе данных мониторинга, разрабатывать рекомендации по улучшению качества сети

ПК-15 Способен выполнять планирование работ по интеграции оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, организация связей с существующим оборудованием при интеграции нового объекта сети, настройка параметров нового оборудования сети при интеграции, документирование работ по интеграции элемента транспортной сети.	ИД3.ПК-15 Навыком планирования работ по интеграции оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, организация связей с существующим оборудованием при интеграции нового объекта сети, настройка параметров нового оборудования сети при интеграции, документирование работ по интеграции элемента транспортной сети ИД1.ПК-15 Законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, а также землеустройства для строительства объектов связи Технические регламенты в области землеустройства, строительства и связи ИД2.ПК-15 Расширять оборудование, изменять конфигурацию транспортных сетей и сетей передачи данных, изменять и корректировать параметры оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, документировать изменения конфигурации и параметров оборудования транспортной сети
ПК-16 Способен осуществлять подготовку технических требований к оборудованию и спутниковым решениям, планируемым для использования на сети	ИД3.ПК-16 Навыком подготовки технических требований к оборудованию и спутниковым решениям, планируемым для использования на сети ИД1.ПК-16 Законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи ИД2.ПК-16 Разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемым на сети спутниковым решениям Разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию
ПК-17 Способен осуществлять анализ информации по действующим спутниковым каналам и трактам на магистральной транспортной сети	ИД3.ПК-17 Навыком анализа информации по действующим спутниковым каналам и трактам на магистральной транспортной сети ИД1.ПК-17 Технические регламенты в области связи ИД2.ПК-17 Анализировать сведения о работе действующих спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной

	сети
ПК-18 Способен осуществлять разработку типовых архитектурных решений для использования на сети связи, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ	ИД3.ПК-18 Навыком разработки типовых архитектурных решений для использования на сети связи ИД1.ПК-18 Принципы построения спутниковых сетей связи Основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети ИД2.ПК-18 Готовить типовые архитектурные решения для использования на сети связи
ПК-19 Способен осуществлять подготовку предложений по оптимальному формированию путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности	ИД3.ПК-19 Навыком подготовки предложений по оптимальному формированию путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности ИД1.ПК-19 Принципы построения спутниковых сетей связи Основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети ИД2.ПК-19 Разрабатывать проекты оптимального формирования путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности
ПК-20 Способен осуществлять формирование путей прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети и подготовка проектов распоряжений на их организацию/расформирование	ИД3.ПК-20 Навыком формирования путей прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети и подготовка проектов распоряжений на их организацию/расформирование ИД1.ПК-20 Перспективы технического развития отрасли ИД2.ПК-20 Формировать пути прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на магистральной транспортной сети Разрабатывать проекты распоряжений на организацию/расформирование пути прохождения (схемы организации связи) спутниковых каналов и трактов на

	магистральной транспортной сети
ПК-21 Способен осуществлять организацию лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети	ИД3.ПК-21 Навыком организации лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети ИД1.ПК-21 Технические регламенты в области связи ИД2.ПК-21 Организация лабораторного и полевого тестирования новых технических решений и оборудования, планируемых к использованию на сети
ПК-27 Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы	ИД3.ПК-27 Навыками развертывания сетей ПРТС и ППР ИД1.ПК-27 Стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР ИД2.ПК-27 Анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР
ПК-28 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи сети	ИД3.ПК-28 Специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования ИД1.ПК-28 Основные этапы проектирования ИД2.ПК-28 Производить расчет линий связи
ПК-29 Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа	ИД3.ПК-29 Навыками проектирования и расчета транспортных сетей и сетей доступа ИД1.ПК-29 Принципы построения транспортных сетей и сетей доступа, их технологии, основные мировые тенденции и направления их развития ИД2.ПК-29 Анализировать архитектуру, параметры транспортных сетей и сетей доступа, причины появления неисправностей на узлах и линиях связи
ПК-22 Способность применять на практике базовые знания в области	ИД3.ПК-22 Владеет способностью применять на практике базовые знания в области электроники

электроники	ИД1.ПК-22 Знает различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности; общепринятые и международные стандартные символы отраслей промышленности; общепринятые единицы измерения расстояния (мили и мм); деловую среду заказчика; материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); аналоговые и цифровые схемы и схемы датчиков; технологии переменного и постоянного тока; мощность; провода и кабели; соединители; индикаторы; проектирование схем; анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков; индуктивное и емкостное сопротивление; характеристики зарядки и разрядки конденсатора и индуктора; выбор конденсатора и его пригодность для применения; пассивные и активные фильтры; генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики;
-------------	---

	системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического заряда ИД2.ПК-22 Умеет идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтированное оборудование
ПК-23 Способность проектирование осуществлять прототипа	ИД3.ПК-23 Владеет способностью осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств

аппаратных средств	ИД1.ПК-23 Знает практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации ИД2.ПК-23 Умеет рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению; реализовывать принципы теплоотвода; проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков; проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению; использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению. обсуждать и понимать технические задания на проектирование и технические условия; чертить принципиальные схемы, используя ввод описания схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы; использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы; делать разводку печатной платы с использованием лучших отраслевых практик; вырабатывать данные по изготовлению печатной платы, отвечающие целевому назначению; проводить сборку компонентов на печатных платах для создания функциональных схем; проводить испытания прототипов и, при необходимости, их отладку; осуществлять доработку и устранять ошибки проектирования в соответствии с отраслевыми стандартами
ПК-24 Способен осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	ИД3.ПК-24 Владеет способностью осуществлять сборку прототипов аппаратных средств ИД1.ПК-24 Знает соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные

	возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов (DSO) ИД2.ПК-24 Умеет определять, собирать и использовать электромеханические детали; определять и собирать обычные датчики; проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков; выполнять разводку и формирование кабельных жгутов; определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа; выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков; выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов; проводить установку, испытания и калибровку завершенной сборки в соответствии с техническими условиями клиентов
ПК-25 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий	ИД3.ПК-25 Владеет способностью осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов ИД1.ПК-25 Знает встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка C и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов

	микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния Цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Методы перестройки сложившихся способов решения задач, выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов. ИД2.ПК-25 Умеет находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке C и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка C; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач; при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности 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. Проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.
ПК-26 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	ИД3.ПК-26 Владеет способностью осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД1.ПК-26 Знает практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам ИД2.ПК-26 Умеет проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования; выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений; проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные

	компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов; определять причины ошибок при эксплуатации и требуемые мероприятия по ремонту; выявлять неисправности на уровне компонентов; проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного монтажа; проводить испытания электронного оборудования и компонентов с использованием стандартного тестового оборудования; анализировать результаты для оценки исполнения по сравнению с техническими условиями и определять необходимость корректировок; фиксировать данные, подтверждающие успешное выполнение ремонта; проводить сбор и анализ текущих данных как в ручном режиме, так и дистанционно; составлять отчеты о проведенном ремонте с указанием характера, внешних проявлений и причин неисправности, а также ремонтных работ, выполненных на неисправном оборудовании; содействовать разработке графиков профилактического техобслуживания; выполнять профилактическое техобслуживание и калибровку оборудования и систем; использовать автоматическое испытательное оборудование; использовать цифровую документацию; измерять определенные электрические параметры с использованием прецизионных приборов и (или) графических самописцев на протяжении определенного периода времени для подтверждения правильного функционирования схемы; определять,
--	--

	соответствует ли электронный компонент техническим условиям; разрабатывать и внедрять стратегии испытаний для поиска/обнаружения неисправностей; использовать компьютер как инструмент для проведения процедур испытаний, внедрения стратегий испытаний, сбора и анализа данных по испытаниям; заменять компоненты и проводить доработку в соответствии с отраслевыми стандартами
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД3.УК-1 Владеть: навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач ИД1.УК-1 Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода для решения поставленных задач ИД2.УК-1 Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД3.УК-2 Владеть: навыками формирования круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД1.УК-2 Знать: методы и средства, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД2.УК-2 Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД3.УК-3 Владеть: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде ИД1.УК-3 Знать: методы и средства, необходимые для социального взаимодействия и реализации своей роли в

	команде ИД2.УК-3 Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД3.УК-4 Владеть: навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) ИД1.УК-4 Знать: методы и средства, необходимые для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) ИД2.УК-4 Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД3.УК-5 Владеть: навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИД1.УК-5 Знать: информацию, необходимую для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИД2.УК-5 Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД3.УК-6 Владеть: навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни ИД1.УК-6 Знать: методы и средства, необходимые для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни ИД2.УК-6 Уметь: управлять своим

	временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД3.УК-7 Владеть: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИД1.УК-7 Знать: методы и средства, необходимые для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИД2.УК-7 Уметь: поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД3.УК-8 Владеть: навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ИД1.УК-8 Знать: методы и средства, необходимые для создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ИД2.УК-8 Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД3.УК-9 Владеет способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности ИД1.УК-9 Знает как принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности ИД2.УК-9 Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к	ИД3.УК-10 Владеет способностью формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,

проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности ИД1.УК-10 Знает как формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности ИД2.УК-10 Умеет формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИД3.ОПК-1 Владеть: навыками использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности ИД1.ОПК-1 Знать: теорию и средства, необходимые для использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности ИД2.ОПК-1 Уметь: использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД3.ОПК-2 Владеть: навыками самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных ИД1.ОПК-2 Знать: теорию, методы и средства, необходимые для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных ИД2.ОПК-2 Уметь: самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки,	ИД3.ОПК-3 Владеть: навыками применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в

анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности ИД1.ОПК-3 Знать: методы и средства, необходимые для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности ИД2.ОПК-3 Уметь: применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД3.ОПК-4 Владеть: навыками применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ИД1.ОПК-4 Знать: теорию, методы и средства, необходимые для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ИД2.ОПК-4 Уметь: применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД3.ОПК-5 Владеет способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД1.ОПК-5 Знает как разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД2.ОПК-5 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения