

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность: 25.05.03 Техническая эксплуатация

транспортного радиооборудования

Специализация: Информационно-телекоммуникационные системы

на транспорте и их информационная защита

Уровень высшего образования: специалитет

Документ подписан усиленной неквалифицированной  
электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лопатин Алексей Александрович  
Должность: Проректор по ОДиВР КНИТУ-КАИ  
Дата подписания: 02.07.2021  
Уникальный ключ: B7C9B1E2EC2E881D053561359D53B628470DA526

Казань 2021

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от «21» августа 2020 г. № 1082

Образовательную программу разработали:

Зав. кафедрой НТвЭ, д.т.н., доцент	Файзуллин Р.Р.
Доцент каф. НТвЭ, к.т.н.	Идиатуллов З.Р.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры нанотехнологий в электронике протокол № 13 от «28» июня 2021 г.

Руководитель образовательной программы по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования зав. кафедрой НТвЭ, д.т.н., доцент Файзуллин Р.Р.

Рецензирование образовательной программы провели:

Зав. кафедрой радиопизики ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет, д.ф.-м.н., профессор	О.Н. Шерстюков
Заместитель главного технолога – начальник лаборатории, АО «НПО «Радиоэлектроника им. В.И.Шимко», к.ф.-м.н., с.н.с.	И.Г.Замалеев

## Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	9
2.3	Структура и объем образовательной программы	11
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	12
2.5	Условия реализации образовательной программы	26
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
3	Характеристика элементов образовательной программы	31
3.1	Учебный план и календарный учебный график	31
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	31
3.3	Матрица компетенций	31
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	31
3.5	Оценочные и методические материалы	32
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	32
4	Вносимые изменения и утверждения	33
	Приложения	35

## 1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1082 с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

### 1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования осуществляется на основании требований следующих основных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от «21» августа 2020 г. № 1082.

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– устав КНИТУ-КАИ;

– локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

## 2. Общая характеристика образовательной программы

Специализация образовательной программы: Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита.

Специализация программы специалитета установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область исследования, математического и компьютерного моделирования, проектирования и техническую эксплуатации транспортного радиотехнического оборудования.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	инженер	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	300 з.е.	
Форма обучения и срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации)	очная	5 лет

### 2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Проектирование, развитие, эксплуатация и информационная защита инфокоммуникационных транспортных систем входят в перечень специальностей подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики, утверждаемый Правительством РФ.

После завершения обучения специалист в соответствии с требованиями ФГОС будет обладать универсальными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями и личностными качествами, которые позволят ему ориентироваться в современных научных концепциях, использовать современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия, эффективно применять полученные знания и умения на промышленном производстве и быть готовым к следующими видами деятельности: научно-исследовательская и производственно-технологическая.

Особенностью программы являются ее ориентированность на подготовку специалиста в области сквозного проектирования (разработка, математическое моделирование, конструирование), технической эксплуатации и информационно-технологического сопровождения радиоэлектронной аппаратуры и инфокоммуникационных систем различного назначения, которые являются наиболее востребованными и практически

ориентированными направлениями подготовки инженерных кадров для любых отраслей народного хозяйства в России и мире.

Программа имеет уникальную составляющую, связанную с формированием профессиональной квалификацией радиоинженера будущего, определяющего облик формирующегося цифрового мира, который в документах по перспективным технологиям определяется как: Intelligent Wireless Connected World (Интеллектуальный Мир Беспроводной связи). Три ключевые составляющие программы - радиоэлектроника, инфокоммуникации и цифровые технологии сквозного проектирования объединяют передовые HiTech -технологии, являющиеся основой мировой цифровой экономики и распределенных информационных сервисов, ориентированных на поддержку и развитие любых бизнес-процессов в современной промышленности.

Миссия программы – генерация знаний и подготовка специалистов международного уровня в сфере научно-исследовательских и прикладных направлений проектирования, моделирования и эксплуатации радиоэлектронного оборудования и инфокоммуникационных систем различного назначения, обеспечивающих реализацию стратегических интересов России путем интеграции потенциала науки, образования и промышленного производства на мировом уровне.

Целью программы является подготовка активного, социально адаптированного, творчески мыслящего специалиста, владеющего совокупностью знаний, технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий и аппаратуры для коммуникационного обмена информацией по проводной, радио, оптической системам, включая её защиту, обработку и хранение. Включает три базовые составляющие, формирующие профессиональную квалификацию выпускника:

- первая составляющая базируется на электронике, микроэлектронике, наноэлектронике, квантовой электронике и фотонике.
- вторая составляющая базируется на беспроводных (мобильных), спутниковых, квантовых и интеллектуальных сетевых технологиях.
- третья составляющая базируется на разработке, конструировании, математическом и имитационном моделировании в среде САПР сквозного проектирования и программировании будущих радиоэлектронных устройств и систем.

Образовательная программа ориентирована на реализацию следующих принципов в процессе подготовки:

- принцип фундаментальности – теоретико-методологическая основательность и качество общепрофессиональной подготовки;
- принцип интегративности – междисциплинарное объединение научных исследований и учебных предметов учебного процесса в целом;
- принцип вариативности – гибкое сочетание базовых учебных курсов и дисциплин регионального и вузовского компонентов, разнообразие

образовательных технологий, адекватных индивидуальным возможностям и особенностям обучаемых.

- принцип приоритета практико-ориентированных знаний выпускника;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

Задачи программы:

в области научно-исследовательской деятельности:

- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области проектирования, математического моделирования и эксплуатации транспортного радиооборудования;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований;
- разработка теоретических, математических и имитационных моделей для прогнозирования изменения технического состояния транспортного радиооборудования и для отслеживания динамики изменения параметров эффективности его технической эксплуатации;
- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое и организационное обеспечение исследований;
- анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению;
- решение оптимизационных задач по повышению эффективности использования транспортного радиооборудования;
- участие в выполнении научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок.

в области производственно-технологической деятельности:

- эффективное использование материалов и оборудования, алгоритмов и программ расчета параметров производственно-технологических процессов;
- организация и эффективное использование современных форм и методов контроля технологических процессов, качества продукции и услуг, комплектующих изделий и материалов;
- обеспечение экологической безопасности процессов технического обслуживания и ремонта транспортного радиооборудования, безопасных условий труда персонала;
- внедрение эффективных инженерных решений в практику технической эксплуатации транспортного радиооборудования;
- участие в монтаже и наладке транспортного радиооборудования, в авторском и инспекторском надзоре;
- организация и осуществление метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортного радиооборудования.

Формирование универсальных компетенций обучающихся нацелено на развитие системного и критического мышления, способности управлять проектами на всех этапах жизненного цикла, организовывать и руководить командной работой, применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования,

Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций нацелено на вооружение обучающихся набором знаний, умений и навыков, обеспечивающих осуществление профессиональной деятельности в промышленных предприятиях, научных и других организациях, занимающихся разработкой, производством, эксплуатацией, диагностикой электронных, в том числе радиоэлектронных и микроэлектронных устройств, а также исследованиями возможностей их применения в различных областях использования.

#### 2.1.1. Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется на базе ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ».

#### 2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Анализ и потребности отраслевого рынка показывают постоянно растущую потребность в реализации стратегических проектов в области комплексной разработки интегральных радиоэлектронных, микроволновых и оптических инфокоммуникационных систем и устройств, программно-аппаратных средств и технологий информационного помехоустойчивого обмена, интеллектуальных сенсоров, быстродействующих бортовых вычислителей, элементов робототехники, систем управления нового поколения и создание производственно-технологической базы для их реализации. Такие задачи решаются в рамках концерна «РОСТЕХ», в состав которого входит большое число промышленных предприятий концерна «Радиоэлектронные технологии», которые являются потребителями выпускников данной образовательной программы.

#### 2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, либо о среднем профессиональном образовании или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.



## 2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника специалитета

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета включает совокупность способов, средств и методов человеческой деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование и техническую эксплуатацию транспортного радиотехнического оборудования, в том числе радиолокационные, радионавигационные, радиотехнические, инфокоммуникационные связные системы и комплексы, средства информационной защиты, обеспечивающие безопасность, регулярность и эффективность транспортных услуг.

### 2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

### 2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

В рамках освоения программы специалитета выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

### 2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

- радиолокационные, радионавигационные и связные системы;
- системы и средства контроля и диагностики технического состояния эксплуатируемого оборудования;
- системы передачи информации о движении транспортных средств и внешних условиях их эксплуатации;

- интегральные радиоэлектронные, микроволновые и оптические инфокоммуникационные системы и устройства;
- программно-аппаратные средства и технологии информационного помехоустойчивого обмена в различных направляющих средах;
- системы комплексной обработки, отображения и регистрации информации о движении транспортных средств и внешних условиях;
- системы управления движением транспортных средств и системы предупреждения их опасных сближений.

#### 2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2019 г., регистрационный N 557556)
2	06.018	Профессиональный стандарт "Инженер связи (телекоммуникаций)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный N 34971), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692)

Программа специалитета не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

## 2.3 Структура и объем образовательной программы

### 2.3.1 Структура и объем образовательной программы специалитета:

Структура программы специалитета		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 210	258
Блок 2	Практика	не менее 36	36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы специалитета		300	300

Программа специалитета обеспечивает реализацию дисциплин и модулей по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Программа специалитета обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы специалитета, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом.

В Блок 2. «Практика» входят учебная и производственная практики.

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

Вид практики	Тип практики	Обоснование выбранного типа практики
Учебная практика	Ознакомительная практика	<i>дополнительно установлено университетом</i>
Учебная практика	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы);	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Технологическая (проектно- технологическая) практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная	Научно-исследовательская	<i>в соответствии с</i>

практика	работа	<i>ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Преддипломная практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы включена: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.3.2 Программа специалитета обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.3.3 Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы специалитета.

Порядок изучения факультативных дисциплин и их включения в учебный план производится в соответствии с локальными актами университета.

2.3.4 В рамках программы специалитета выделяется обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы специалитета и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40% общего объема программы.

2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

2.4.1 Требования к планируемым результатам освоения ОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные данной образовательной программой.

Таблица 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> . Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	Философия
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Формулирует постановку задачи, предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода	Теория решения изобретательских задач
		ИД-3 <sub>УК-1</sub> . Анализирует поставленную задачу через выделение ее базовых составляющих, осуществляет декомпозицию задачи	Устройства сверхвысоких частот Математическое моделирование устройств и систем Ознакомительная практика
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИД-1 <sub>УК-2</sub> . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Оценивает вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач	Теория решения изобретательских задач Основы проектной деятельности Аналоговая схмотехника Научно-исследовательская работа (получение

1	2	3	4
			первичных навыков научно-исследовательской работы)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИД-1 <sub>УК-3</sub> . Осуществляет самооценку и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует ее результаты	Личностное развитие
		ИД-2 <sub>УК-3</sub> . Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи	Основы проектной деятельности
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	ИД-1 <sub>УК-4</sub> . Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами ИД-2 <sub>УК-4</sub> . Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык Деловые коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	ИД-1 <sub>УК-5</sub> . Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	Философия
		ИД-2 <sub>УК-5</sub> . Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	История, история России (всеобщая история)
		ИД-3 <sub>УК-5</sub> . Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми	

1	2	3	4
		информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе относительно полученного результата	Личностное развитие Правоведение
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>УК-7</sub> . Понимает влияние здоровьесберегающих технологий на укрепление и сохранение здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Физическая культура и спорт
		ИД-2 <sub>УК-7</sub> . Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни.	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
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	ИД-1 <sub>УК-8</sub> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИД-2 <sub>УК-8</sub> . Формирует культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-3 <sub>УК-8</sub> . Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и	Безопасность жизнедеятельности

1	2	3	4
	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	ИД-1 <sub>УК-9</sub> . Применяет навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний.	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	ИД-1 <sub>УК-10</sub> . Осуществляет экономическую деятельность с применением основных регламентирующих документов, принципов планирования экономической деятельности; критериев обоснованности экономических решений.	Экономика предприятий и цифровое производство
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	ИД-1 <sub>УК-11</sub> . Осуществляет за счет выверенной линии поведения действия по предотвращению коррупционного поведения.	Личностное развитие Правоведение



### 2.4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
<p>ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>. Представляет адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Высшая математика Физика Материалы и компоненты электронной техники Физические основы электроники Электроника Физико-химические основы технологии электронных средств Введение в высшую математику</p>
	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>. Использует положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности Радиоизмерения Основы фотоники и оптоэлектроники Основы теории цепей Радиотехнические цепи и сигналы Ознакомительная практика</p>
	<p>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>Электродинамика и распространение радиоволн Устройства сверхвысоких частот Волоконная оптика</p>
<p>ОПК-2. Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub>. Использует знания российских и международных правовых основ в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Ознакомительная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>

<p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач обработки, анализа и представления информации.</p>	<p>Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности программ в Моделирование систем и процессов</p>
<p>ОПК-4. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub>. Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. ИД-2<sub>ОПК-4</sub>. Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p>Инженерная графика Компьютерная графика Ознакомительная практика Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub>. Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения. ИД-2<sub>ОПК-5</sub>. Применяет знания устройства, функций и основных характеристик электрических устройств.</p>	<p>Физика Метрология, стандартизация и сертификация Основы фотоники и оптоэлектроники Основы теории цепей Радиоизмерения Аналоговая схемотехника Цифровая схемотехника Радиотехнические цепи и сигналы Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>

<p>ОПК-6. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub>. Применяет технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p>
<p>ОПК-7. Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub>. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение для моделирования систем, приборов и процессов при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub>. Реализует траекторию исследования объектов профессиональной деятельности, применяя фундаментальные основы теории моделирования.</p>	<p>Цифровая схемотехника Моделирование систем и процессов</p> <p>Математическое моделирование устройств и систем Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности</p>

#### 2.4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа специалитета устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, в которой востребованы выпускники и иных источников.

Область и сферы профессиональной деятельности и выпускника	Тип задач профессиональной деятельности/задач и профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
	<i>научно-исследовательский</i>						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		- радиолокационные, радионавигационные и связанные системы; - системы передачи информации о движении транспортных средств и внешних условиях их эксплуатации; - системы управления движением транспортных средств и системы предупреждения их опасных сближений.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач исследования	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Анализирует составляющие научно-технической проблемы для исправления на элементах радиосистемы	– Антенны и устройства СВЧ – Статистическая радиотехника – Основы теории радиолокационных систем и комплексов – Надежность транспортного радиоэлектронного оборудования – Электромагнитная совместимость – Технологическая (проектно-технологическая) практика – Научно-исследовательская работа – Преддипломная практика
						ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Применяет технологии автоматической обработки информации с применением программируемых устройств.	– Программируемые устройства цифровой обработки сигналов – Проектирование приборов цифровой интегральной электроники
					ПК-2 Способность проводить	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Применяет знание радиоэлектронных устройств, систем и	– Введение в профессиональную деятельность – Устройства приема и

					<p>научно-технические исследования с целью улучшения технических, эксплуатационных, технологических, экономических, потребительских характеристик радиоэлектронных средств и систем</p>	<p>подсистем и их характеристик для анализа технических, эксплуатационных, технологических, экономических, потребительских характеристик.</p>	<p>преобразования сигналов          – Устройства генерирования и формирования сигналов          – Транспортные радиолокационные системы и комплексы          – Основы теории радионавигационных систем и комплексов          – Транспортные радионавигационные системы и комплексы          – Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения          – Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем          – Электромагнитная совместимость          – Технологическая (проектно-технологическая) практика          – Научно-исследовательская работа          – Преддипломная практика</p>
						<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub>          Принимает оптимальные с точки зрения эксплуатационно-технических характеристик решения</p>	<p>– Статистическая радиотехника          – Направляющие системы электросвязи          – Надежность транспортного радиозлектронного оборудования          – Техническая диагностика транспортного радиозлектронного оборудования          – Автоматика и управление</p>
+	производственно-						

	<i>технологический</i>						
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		- системы и средства контроля и диагностики технического состояния эксплуатируемого оборудования; - программно-аппаратные средства и технологии информационного помехоустойчивого обмена в различных направляющих средах; - системы комплексной обработки, отображения и регистрации	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	D Эксплуатация радиоэлектронных систем	ПК-3 Способен осуществлять эксплуатацию транспортных сетей и сетей передачи данных, в том числе сетей радиодоступа и их подсистем	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Осуществляет анализ качества работы транспортных сетей и сетей передачи данных	– Направляющие системы электросвязи – Системы связи и телекоммуникаций – Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения – Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи – Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств
						ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Способен обеспечивать и сопровождать жизненный цикл транспортного радиоэлектронного оборудования, проводить проверку качества работы оборудования, планово-профилактические и ремонтно-восстановительные работы	– Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования – Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем – Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования – Преддипломная практика

		информации о движении транспортных средств и внешних условиях.			ПК-4 Способен обслуживать, разрабатывать и модернизировать радиотехнические средства локации, навигации, связи и управления на подвижном транспорте	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Разрабатывает и модернизирует компоненты радиотехнических и электронных средств передачи информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Антенны и устройства СВЧ</li> <li>– Устройства приема и преобразования сигналов</li> <li>– Устройства генерирования и формирования сигналов</li> <li>– Программируемые микросистемные устройства</li> <li>– Программируемые устройства цифровой обработки сигналов</li> <li>– Проектирование приборов цифровой интегральной электроники</li> <li>– Преддипломная практика</li> </ul>
						ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Применяет сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках авиационных радиоэлектронных систем и их составных частей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы теории радиолокационных систем и комплексов</li> <li>– Транспортные радиолокационные системы и комплексы</li> <li>– Основы теории радионавигационных систем и комплексов</li> <li>– Транспортные радионавигационные системы и комплексы</li> <li>– Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования</li> </ul>
						ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Применяет при проектировании знания о принципах функционирования комплексных систем, применяемых на транспорте	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматика и управление</li> <li>– Устройства дистанционного управления и регистрации информации</li> <li>– Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи</li> <li>– Научно-исследовательская</li> </ul>



						работа	
					ПК-6 Способен обеспечивать функционирование методов и средств обеспечения информационной безопасности и инфокоммуникационных систем	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Понимает принципы и средства обеспечения информационной безопасности радиоэлектронных систем  ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Внедряет и поддерживает методы и средства для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных систем.	– Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты – Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы – Технологическая (проектно-технологическая) практика  – Человеческий фактор в информационной безопасности – Методы и технические средства защиты информации – Электронные средства обеспечения безопасности
		ПС 06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)	D Планирование и оптимизация развития сети связи	ПК-5 Способен осуществлять развитие транспортных радиоэлектронных систем и систем передачи информации с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Применяет современные САПР и пакеты прикладных программ для задач моделирования, оценки характеристик существующих и перспективных инфокоммуникационных систем.  ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Внедряет решения, связанные с улучшением конструкции, повышением надежности функционирования радиоэлектронных систем.	– Системы связи и телекоммуникаций – Устройства дистанционного управления и регистрации информации – Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы – Научно-исследовательская работа – Преддипломная практика  – Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты – Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств – Технологическая (проектно-технологическая) практика	

2.4.5 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой специалитета, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в области эксплуатации транспортного радиотехнического оборудования и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и производственно-технологического типов.

## 2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы специалитета определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия реализации программы специалитета, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

### 2.5.1 Общесистемные условия реализации программы специалитета

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета по Блоку 1. «Дисциплины (модули)», Блоку 2. «Практики» (в случае проведения практики непосредственно в университете) и Блоку 3. «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы специалитета 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;
- 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 взаимодействие.

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

#### 2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, 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 обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной литературы.

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), 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 технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным

справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям) и практикам. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения приведен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и обновляется при необходимости.

### 2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы специалитета на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

### 2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы специалитета осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ специалитета и значений корректирующих

коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### 2.5.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

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

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе специалитета обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета 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.

#### 2.6 Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

2.6.1 Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

2.6.2 При наличии на образовательной программе инвалидов и (или) лиц с ОВЗ для них (по их заявлению), на основе учебного плана, разрабатывается индивидуальный учебный план, учитывающий особенности их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.6.3 При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более, чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.6.4 В индивидуальный учебный план могут быть добавлены адаптационные дисциплины (модули) (Приложение 1), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся, позволяющие скорректировать индивидуальные нарушения учебных и коммуникативных умений, в том числе с помощью информационных и коммуникационных технологий.

2.6.5 Адаптационные дисциплины (модули) поддерживают изучение базовой и вариативной части образовательной программы и направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности построения индивидуальной образовательной траектории. Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) - развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

2.6.6 Адаптационные дисциплины (модули) в зависимости от конкретных обстоятельств (количество обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные учебные планы. Адаптационные дисциплины (модули) не являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися инвалидами и обучающимися ОВЗ и в зависимости от их индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

2.6.7 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.6.8 Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В ходе освоения адаптационных дисциплин (модулей) применяются следующие информационные технологии: средства наглядного представления учебных материалов в форме презентации, средства мультимедиа (видеоматериалы, иллюстрирующие применение методов активного обучения в психолого-педагогической практике), система дистанционного обучения (текущий и промежуточный контроль знаний, самостоятельная работа, консультации), электронная почта (для текущего взаимодействия с преподавателем и обмена учебными материалами), специальное программное обеспечение для обучающихся с нарушениями слуха.

2.6.9 Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту для инвалидов и лиц с ОВЗ реализуются в особом порядке, установленном университетом, с учетом состояния их здоровья.

### 3. Характеристика элементов образовательной программы

#### 3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности, периоды каникул, а также выходные и нерабочие праздничные дни.

Учебный план и календарный учебный график разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы специалитета.

#### 3.2 Матрица компетенций образовательной программы

На этапе разработки образовательной программы сформирована матрица компетенций. Матрица компетенций определяет взаимосвязь между компетенциями согласно ФГОС ВО, профессиональными компетенциями программы и дисциплинами (модулями), практиками, обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

#### 3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и программ практик, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы специалиста.

### 3.4 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами Минобрнауки России и локальными нормативными актами КНИТУ-КАИ, является неотъемлемой частью образовательной программы и представлена в виде отдельного документа.

### 3.5 Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы представляют собой комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации, оценки качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью образовательной программы.

Типовые оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

Оценочные материалы программы государственной итоговой аттестации входят в состав программы государственной итоговой аттестации.

Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.


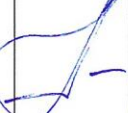



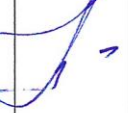
### 3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются неотъемлемой частью образовательной программы и представлены в виде отдельных документов.



#### 4. Вносимые изменения и утверждения

##### 4.1 Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала, где реализуется ОП)
1	2	3	4	5	6
1	2.2.1	05.05.2022	Раздел 2.2.1 изложить в следующей редакции: 2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета могут осуществлять профессиональную деятельность: - 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.		
2	2.2.4	05.05.2022	Раздел 2.2.4 изложить в соответствии с Приложением 4		
3	2.4.4	05.05.2022	Раздел 2.4.4 изложить в соответствии с Приложением 5		

Адаптационные дисциплины (модули), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Дисциплины (модули) учебного плана образовательной программы	Объем (в з.е.)	Код формируемой компетенции	Категория ограничения по здоровью
<b>ФТД.ХХ Основы адаптации личности</b>	12		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно-двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	
ФТД.ХХ.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3, УК-11	
ФТД.ХХ.03 Валеология	2	УК-7	
ФТД.ХХ.04 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной среде	2	УК-3	
ФТД.ХХ.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	3	УК-7	
<b>ФТД.ХХ Коммуникативный практикум</b>	8		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху</i>
ФТД.ХХ.01 Русский жестовый язык	2	УК-4	
ФТД.ХХ.02 Практика речевой коммуникации в пространстве русского жестового языка	2	УК-4	
ФТД.ХХ.03 Семантика учебных текстов	4	УК-4	

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																									
<i>Обязательная часть</i>																									
Б1.О.01 Философия	+				+																				
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)					+																				
Б1.О.03 Иностранный язык				+																					
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности								+									+								
Б1.О.05 Физическая культура и спорт							+																		
Б1.О.06 Личностное развитие			+			+					+														
Б1.О.07 Высшая математика												+													
Б1.О.08 Физика												+					+								
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация																	+								
<i>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</i>																									
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач	+	+																							
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности		+	+																						
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство		+									+														
<i>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</i>																									
Б1.О.11.01 Инженерная графика																	+								
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																	+								
<i>Б1.О.12 Информационные технологии</i>																									
Б1.О.12.01 Информационные технологии и основы программирования																	+								
Б1.О.12.02 Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений												+					+								
Б1.О.12.03 Пакеты прикладных												+					+	+							

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
программ в профессиональной деятельности																									
<i>Б1.О.13 Электроника и схемотехника</i>																									
Б1.О.13.01 Материалы и компоненты электронной техники												+													
Б1.О.13.02 Физические основы электроники												+													
Б1.О.13.03 Электроника												+													
Б1.О.13.04 Основы фотоники и оптоэлектроники												+				+									
Б1.О.13.05 Аналоговая схемотехника		+														+									
Б1.О.13.06 Цифровая схемотехника																+		+							
<i>Б1.О.14 Теория цепей и сигналов</i>																									
Б1.О.14.01 Основы теории цепей												+				+									
Б1.О.14.02 Радиотехнические цепи и сигналы												+				+									
<i>Б1.О.15 Электродинамика сверхвысоких частот</i>																									
Б1.О.15.01 Электродинамика и распространение радиоволн												+													
Б1.О.15.02 Устройства сверхвысоких частот	+											+													
Б1.О.16 Волоконная оптика												+													
Б1.О.17 Физико-химические основы технологии электронных средств												+													
Б1.О.18 Радиоизмерения												+				+									
Б1.О.19 Моделирование систем и процессов														+				+							
Б1.О.20 Математическое моделирование устройств и систем	+																+								
Б1.О.21 Деловые коммуникации				+					+																
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																									
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)								+																	
Б1.В.02 Введение в																				+					

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
профессиональную деятельность																									
Б1.В.03 Антенны и устройства СВЧ																				+			+		
Б1.В.04 Устройства приема и преобразования сигналов																					+		+		
Б1.В.05 Устройства генерирования и формирования сигналов																					+		+		
Б1.В.06 Статистическая радиотехника																				+	+				
Б1.В.07 Программируемые микросистемные устройства																							+		
Б1.В.08 Радиолокационные системы																				+	+		+		
Б1.В.08.01 Основы теории радиолокационных систем и комплексов																				+			+		
Б1.В.08.02 Транспортные радиолокационные системы и комплексы																					+		+		
Б1.В.09 Направляющие системы электросвязи																					+	+			
Б1.В.10 Надежность и техническая диагностика																				+	+	+			
Б1.В.10.01 Надежность транспортного радиоэлектронного оборудования																				+	+				
Б1.В.10.02 Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования																					+	+			
Б1.В.11 Системы связи и телекоммуникаций																						+		+	
Б1.В.12 Автоматика и управление																					+		+		
Б1.В.13 Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты																								+	+
Б1.В.14 Радионавигационные системы																					+		+		
Б1.В.14.01 Основы теории радионавигационных систем и комплексов																					+		+		
Б1.В.14.02 Транспортные																					+		+		

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
радионавигационные системы и комплексы																									
Б1.В.15 Устройства дистанционного управления и регистрации информации																							+	+	
Б1.В.16 Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения																					+	+			
Б1.В.17 Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем																					+	+			
Б1.В.18 Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы																								+	+
Б1.В.19 Электромагнитная совместимость																				+	+				
Б1.В.20 Человеческий фактор в информационной безопасности																									+
Б1.В.21 Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи																						+	+		
Б1.В.22 Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования																						+	+		
Б1.В.23 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств																						+		+	
<i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.01.01 Методы и технические средства защиты информации																									+
Б1.В.ДВ.01.02 Электронные средства обеспечения безопасности																									+
<i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.02.01 Программируемые устройства цифровой обработки сигналов																				+			+		
Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование приборов цифровой интегральной электроники																				+			+		
<b>Блок 2.Практика</b>																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Обязательная часть</b>																								
<i>Б2.О.01 Учебная практика</i>																								
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика	+											+	+		+									
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+											+		+	+								
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																								
<i>Б2.В.01 Производственная практика</i>																								
Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика																			+	+			+	+
Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа																			+	+		+	+	
Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика																			+	+	+	+	+	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация																								
Б3. 01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>																								
ФТД.01 Правоведение		+									+													
ФТД.02 Введение в высшую математику												+												
ФТД.03 Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности															+			+						

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу специалитета по специальности

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования,  
Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их  
информационная защита,

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 21.08.2020 № 1082, а также с учетом потребностей рынка труда.

Рецензируемая образовательная программа включает: общую характеристику образовательной программы, включая ее преимущества, особенности, цели и задачи; характеристику профессиональной деятельности выпускника; планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения ОП; документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу ГИА, оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП).

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных к сквозному проектированию, технической эксплуатации и информационно-технологическому сопровождению радиоэлектронной аппаратуры и инфокоммуникационных систем различного назначения.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформированных на основе профессиональных стандартов и по запросу работодателей.

Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании дисциплин обязательной части, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений и соответствует компетентностной модели выпускника.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования.

Рецензируемая ОП составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, таких как предприятия концерна «Радиоэлектронные технологии»: АО «Научно-производственное объединение «Радиоэлектроника» им. В.И. Шимко», АО «Казанский электротехнический завод», АО «Казанское приборостроительное



конструкторское бюро», АО «Казанский оптико-механический завод», АО «Радиоприбор», инжиниринговые компании ООО Специализированное конструкторское бюро «Новые технологии», ЗАО НТЦ «ТЕКО», АО «ЭНИКС», ООО «Тулпар Техник», имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности.

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено оценочными средствами для промежуточной и итоговой аттестации, позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся по данной образовательной программе. Оценка рабочих программ дисциплин, программ практик, факультативных дисциплин и государственной итоговой аттестации позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по специальности 25.05.03 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы специалитета, «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, соответствует федеральному государственному образовательному стандарту. Следует отметить высокий процент участия среди педагогического состава представителей профильных предприятий как из области производства, так и эксплуатации инфокоммуникационных систем и оборудования.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ соответствуют области профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Содержание подготовки обучающихся и условия реализации ОП ВО по специальности 25.05.03 соответствуют требованиям ФГОС ВО и запланированным результатам освоения ОП ВО.

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области комплексной эксплуатации интегральных радиоэлектронных инфокоммуникационных систем и устройств.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню специалитета по специальности 25.05.03.

Рецензент

Заместитель главного технолога –  
начальник лаборатории, АО «НПО  
«Радиоэлектроника им. В.И.Шимко», к.ф.-м.н., с.н.с



И.Г.Замалеев

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу специалитета по специальности

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита,

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 21.08.2020 № 1082, а также с учетом потребностей рынка труда.

Рецензируемая образовательная программа включает: общую характеристику образовательной программы, включая ее преимущества, особенности, цели и задачи; характеристику профессиональной деятельности выпускника; планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения ОП; документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу ГИА, оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП).

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных к обеспечению процедур технологического сопровождения и технической эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и инфокоммуникационных систем в течение их жизненного цикла.

Особенностью образовательной программы является учет требований работодателей при формировании компетентностной модели выпускника. Программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Профессиональные компетенции разработаны с учетом актуальных профессиональных стандартов и корректно поддерживаются дисциплинами и практиками в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений и соответствует компетентностной модели выпускника, сформированной с учетом требований ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

Рецензируемая ОП имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для проектирования и разработки сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений систем автоматизации процессов эксплуатации, а также участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области эксплуатации транспортного информационно-телекоммуникационного радиоэлектронного оборудования, разработки планов, программ и методик

проведения исследований радиотехнических систем, технического и организационного обеспечения научных исследований.

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено разнообразными оценочными средствами для текущей, промежуточной и итоговой аттестации, такими как контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов, тестами, тематиками курсовых работ и т.д., позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся по данной образовательной программе. Анализ рабочих программ дисциплин, программ практик, факультативных дисциплин и государственной итоговой аттестации позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне учебно-методического обеспечения.

Материально-техническая база рецензируемой образовательной программы обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом и обеспечивающих профессионально-практическую подготовку. Основная образовательная программа по специальности 25.05.03 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы специалитета, «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, соответствует федеральному государственному образовательному стандарту. Привлечение представителей профильных предприятий из области эксплуатации инфокоммуникационных систем и оборудования в качестве преподавателей и внешних экспертов позволяет обучающимся лучше адаптироваться к условиям будущей профессиональной деятельности.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ соответствуют области эксплуатации радиоэлектронных средств, устройств и систем связи, и обеспечивает возможность выполнения всех запланированных видов работ.

Содержание подготовки обучающихся и условия реализации ОП ВО по специальности 25.05.03 соответствуют требованиям ФГОС ВО и способствуют формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих осуществление профессиональной деятельности в промышленных предприятиях и научных организациях, занимающихся разработкой, производством, эксплуатацией, диагностикой электронных, в том числе радиоэлектронных и микроэлектронных устройств.

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами рынка труда в области комплексной эксплуатации интегральных радиоэлектронных инфокоммуникационных систем и устройств.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить: актуальность ОП; требуемые компетенции выпускника, связанные со специализацией, корректно поддерживаются всеми дисциплинами программы; привлечение для реализации ОП опытного профессорско-преподавательского

состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОП; НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ и ВКР, активное участие обучающихся в конкурсах для студентов и молодых ученых, привлечение студентов к реальным научно-исследовательским и проектным работам.

#### Заключение

Разработанная образовательная программа высшего образования в полной мере соответствует заявленному уровню специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализация «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита».

#### Рецензент

Зав. кафедрой радиофизики  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)  
федеральный университет, д.ф.-м.н.,  
профессор

  
  
  
Ф.А. АДЕЕВА  
Ирина Александровна

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2019 г., регистрационный N 557556)
2	06.048	Профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 600н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2021 года, регистрационный N 65245)

Область и сферы профессиональной деятельности и выпускника	Тип задач профессиональной деятельности/задач и профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
	<i>научно-исследовательский</i>						
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		- радиолокационные, радионавигационные и связные системы; - системы передачи информации о движении транспортных средств и внешних условиях их эксплуатации; - системы управления движением транспортных средств и системы предупреждения их опасных	06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	G/01.7 Выполнение организационно-технических мероприятий на начальном этапе научно-исследовательских работ G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач исследования	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Анализирует составляющие научно-технической проблемы для исправления на элементах радиосистемы  ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Применяет технологии автоматической обработки информации с применением программируемых устройств.	– Антенны и устройства СВЧ – Статистическая радиотехника – Основы теории радиолокационных систем и комплексов – Надежность транспортного радиоэлектронного оборудования – Электромагнитная совместимость – Технологическая (проектно-технологическая) практика – Научно-исследовательская работа – Преддипломная практика  – Программируемые устройства цифровой обработки сигналов – Проектирование приборов цифровой интегральной электроники

		сближений.			ПК-2 Способность проводить научно-технические исследования с целью улучшения технических, эксплуатационных, технологических, экономических, потребительских характеристик радиоэлектронных средств и систем	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Применяет знание радиоэлектронных устройств, систем и подсистем и их характеристик для анализа технических, эксплуатационных, технологических, экономических, потребительских характеристик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Введение в профессиональную деятельность</li> <li>– Устройства приема и преобразования сигналов</li> <li>– Устройства генерирования и формирования сигналов</li> <li>– Транспортные радиолокационные системы и комплексы</li> <li>– Основы теории радионавигационных систем и комплексов</li> <li>– Транспортные радионавигационные системы и комплексы</li> <li>– Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения</li> <li>– Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем</li> <li>– Электромагнитная совместимость</li> <li>– Технологическая (проектно-технологическая) практика</li> <li>– Научно-исследовательская работа</li> <li>– Преддипломная практика</li> </ul>
						ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Принимает оптимальные с точки зрения эксплуатационно-технических характеристик решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Статистическая радиотехника</li> <li>– Направляющие системы электросвязи</li> <li>– Надежность транспортного радиоэлектронного оборудования</li> <li>– Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования</li> <li>– Автоматика и управление</li> </ul>

+	<i>производственно-технологический</i>						
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		<p>- системы и средства контроля и диагностики технического состояния эксплуатируемого оборудования;</p> <p>- программно-аппаратные средства и технологии информационного помехоустойчивого обмена в различных направляющих средах;</p> <p>- системы комплексной обработки, отображения и регистрации информации о движении транспортных</p>	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	D Эксплуатация радиоэлектронных систем	ПК-3 Способен осуществлять эксплуатацию транспортных сетей и сетей передачи данных, в том числе сетей радиодоступа и их подсистем	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Осуществляет анализ качества работы транспортных сетей и сетей передачи данных</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Способен обеспечивать и сопровождать жизненный цикл транспортного радиоэлектронного оборудования, проводить проверку качества работы оборудования, планово-профилактические и ремонтно-восстановительные работы</p>	<p>– Направляющие системы электросвязи</p> <p>– Системы связи и телекоммуникаций</p> <p>– Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения</p> <p>– Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи</p> <p>– Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств</p> <p>– Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования</p> <p>– Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем</p> <p>– Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования</p> <p>– Преддипломная практика</p>



		средств и внешних условиях.			ПК-4 Способен обслуживать, разрабатывать и модернизировать радиотехнические средства локации, навигации, связи и управления на подвижном транспорте	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Разрабатывает и модернизирует компоненты радиотехнических и электронных средств передачи информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Антенны и устройства СВЧ</li> <li>– Устройства приема и преобразования сигналов</li> <li>– Устройства генерирования и формирования сигналов</li> <li>– Программируемые микроэлектронные устройства</li> <li>– Программируемые устройства цифровой обработки сигналов</li> <li>– Проектирование приборов цифровой интегральной электроники</li> <li>– Преддипломная практика</li> </ul>
						ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Применяет сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках авиационных радиоэлектронных систем и их составных частей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы теории радиолокационных систем и комплексов</li> <li>– Транспортные радиолокационные системы и комплексы</li> <li>– Основы теории радионавигационных систем и комплексов</li> <li>– Транспортные радионавигационные системы и комплексы</li> <li>– Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования</li> </ul>
						ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Применяет при проектировании знания о принципах функционирования комплексных систем, применяемых на транспорте	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматика и управление</li> <li>– Устройства дистанционного управления и регистрации информации</li> <li>– Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи</li> <li>– Научно-исследовательская работа</li> </ul>
					ПК-6 Способен	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Понимает	– Сети и системы радиосвязи и

					обеспечивать функционирование методов и средств обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных систем	принципы и средства обеспечения информационной безопасности радиоэлектронных систем	средства их информационной защиты – Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы – Технологическая (проектно-технологическая) практика
						ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Внедряет и поддерживает методы и средства для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных систем.	– Человеческий фактор в информационной безопасности – Методы и технические средства защиты информации – Электронные средства обеспечения безопасности
			ПС 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	G/03.7 Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств	ПК-5 Способен осуществлять развитие транспортных радиоэлектронных систем и систем передачи информации с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Применяет современные САПР и пакеты прикладных программ для задач моделирования, оценки характеристик существующих и перспективных инфокоммуникационных средств. ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Составляет отчетную документацию по результатам моделирования.	– Системы связи и телекоммуникаций – Устройства дистанционного управления и регистрации информации – Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы – Научно-исследовательская работа – Преддипломная практика – Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты – Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств – Технологическая (проектно-технологическая) практика

Лист согласования

<b>Наименование подразделения</b>	<b>Согласующий</b>	<b>ФИО</b>	<b>Дата</b>	<b>Виза</b>
Кафедра нанотехнологий в электронике	руководитель ОП ВО	Файзуллин Рашид Робертович	28.06.2021 13:26:38	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИРЭФ-ЦТ	председатель УМК ИРЭФ-ЦТ	Шахтурин Денис Владимирович	28.06.2021 15:29:19	Согласовано
Ученый совет ИРЭФ-ЦТ	председатель УС ИРЭФ-ЦТ	Надеев Адель Фирадович	28.06.2021 16:28:24	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	29.06.2021 15:35:28	Согласовано