

**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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

А.А. Лопатин

«24» марта 2019 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки / специальность: 11.03.01 Радиотехника

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направленность (профиль, специализация, магистерская программа):

Интеллектуальные устройства киберфизических систем

Казань 2019

Образовательная программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19.09.2017 № 931.

Образовательную программу разработал:

Доцент кафедры РИИТ,  
канд. техн. наук, доц.



(подпись)

Д.В. Шахтурин

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры радиоэлектроники и информационно-измерительной техники 07.02.2019г., протокол № 2.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Доцент кафедры РИИТ,  
канд. техн. наук, доц.



(подпись)

Д.В. Шахтурин

Рецензирование образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой САУТП,  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,  
канд. техн. наук, доц.



(подпись)

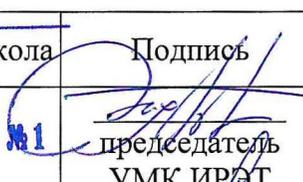
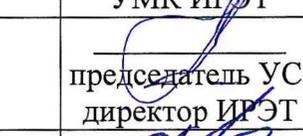
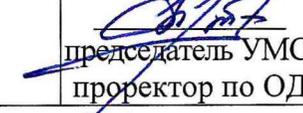
Р.К. Нургалиев

Главный конструктор – начальник  
особого конструкторского бюро,  
АО «КЭТЗ»



(подпись)

Т.М. Хуснутдинов

Образовательная программа	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методическая комиссия ИРЭТ	25.02.2019 г.	№1	 председатель УМК ИРЭТ
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	26.03.2019г	2	 председатель УС, директор ИРЭТ
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ	26.03.2019г	2	 председатель УМС, проректор по ОД

## Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Назначение и область применения образовательной программы высшего образования	4
1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2 Общая характеристика образовательной программы	6
2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	6
2.1.1 Форма реализации образовательной программы	8
2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы	8
2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы	9
2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата	9
2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	9
2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник	10
2.2.3 Объекты профессиональной деятельности	10
2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	10
2.3 Структура и объем образовательной программы	12
2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	14
2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15

2.4.2	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	21
2.4.3	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	25
2.4.4	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	35
2.5	Условия реализации образовательной программы	35
2.5.1	Общесистемные условия реализации образовательной программы	35
2.5.2	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	36
2.5.3	Кадровые условия реализации образовательной программы	38
2.5.4	Финансовое условия реализации образовательной программы	39
2.5.5	Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	39
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	40
3	Характеристика элементов образовательной программы	42
3.1	Учебный план и календарный учебный график	42
3.2	Матрица компетенций образовательной программы	42
3.3	Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	42
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	43
3.5	Оценочные и методические материалы	43
4	Вносимые изменения и утверждения	44
4.1	Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу	44
4.2	Лист утверждения образовательной программы на учебный год	45

## 1 Общие положения

### 1.1 Назначение и область применения образовательной программы высшего образования

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19.09.2017 № 931 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, а также оценочных и методических материалов.

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

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника 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 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19.09.2017 № 931;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 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

Направленность (профиль) образовательной программы:  
Интеллектуальные устройства киберфизических систем.

Направленность (профиль) программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	бакалавр	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	240 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	4 года
	заочная	4 года, 6 месяцев

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

Развитие новейшего технологического уклада связывают с началом наступления четвертой промышленной революции, которая основывается на внедрении киберфизических систем. Изучение разнообразных свойств информационно-технических систем с позиции взаимодействия их физической и цифровой составляющих – новое и актуальное направление современной науки. Именно с осознанием концепции киберфизических

систем и внедрением их в производство и обслуживание человеческих потребностей связывают переход к Индустрии 4.0.

Программа бакалавриата направлена на подготовку специалистов в области разработки, проектирования и эксплуатации интеллектуальных устройств киберфизических систем и включает формирование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в таких отраслях, как интеллектуальная электроника, инженерия в области интеллектуальных устройств киберфизических систем, анализ данных и прикладное программное обеспечение.

Миссия программы бакалавриата заключается в обеспечение комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных, квалифицированных специалистов готовых к профессиональной деятельности в области связанной с направлением и направленностью программы бакалавриата, с учетом мировых тенденций в науке, технике и технологиях и структурных преобразований в российской экономике.

Цель программы бакалавриата:

– удовлетворение современных и перспективных потребностей различных отраслей народного хозяйства в квалифицированных специалистах, способных осуществлять аналитическую, научно-исследовательскую и практическую деятельность в области связанной с направлением и направленностью программы бакалавриата;

– удовлетворение потребности личности в получении новых знаний, интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации программы бакалавриата предусматривает решение следующих основных задач:

– обеспечение обучающимся условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта практической деятельности в области связанной с направлением и направленностью программы бакалавриата;

– обеспечение интеграции образовательной и научной (научно-исследовательской) деятельности, в целях повышения качества подготовки обучающихся, привлечения обучающихся к проведению научных исследований, использования новых знаний и достижений науки и техники в образовательной деятельности;

– обеспечение обновления содержания, методик и технологий реализации образовательной программы, на основе современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области связанной с направлением и направленностью программы бакалавриата, современных образовательных технологий;

– воспитание обучающихся как личностей, способных к профессиональному и общекультурному саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, умеющих толерантно воспринимать социальные и культурные различия, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

#### 2.1.1 Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется университетом самостоятельно.

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

Комплексная подготовка позволяет выпускникам программы бакалавриата быть востребованными в новых подразделениях ведущих компаний, внедряющих технологии Интернета вещей (ИТ-интеграторах; в ИТ-подразделениях отраслевых компаний и государственных организаций; в научно-исследовательских институтах, экспертных и аналитических центрах, занимающихся исследованиями и разработками в области интеллектуальных устройств киберфизических систем) в качестве:

- разработчиков в области интеллектуальных электронных устройств;
- специалистов по интеллектуальному анализу данных;

– разработчиков прикладного программного обеспечения для интеллектуальных электронных устройств;

– исследователей (разработчиков новых методов решения различных задач в области интеллектуальных устройств киберфизических систем).

### 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 предьявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.

## 2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата

### 2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

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

– 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере исследования, проектирования и разработки систем и средств ракетно-космической промышленности);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования и разработки устройств, приборов и систем аналоговой и цифровой электронной техники).

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

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

- научно-исследовательский;
- проектный.

### 2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

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

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	2	3
25 Ракетно-космическая промышленность		
1.	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 979н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40471)

1	2	3
2.	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 декабря 2015 г. № 925н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40267)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3.	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н
4.	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33630), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

## 2.3 Структура и объем образовательной программы

Структура программы бакалавриата		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	213
Блок 2	Практика	не менее 20	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6	6
Объем программы бакалавриата		240	240

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

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)»;

- в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, 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
1	2	3
Учебная практика	Ознакомительная практика	В соответствии с ФГОС ВО

1	2	3
Учебная практика	Научно-исследовательская работа	Дополнительно установлен университетом
Производственная практика	Проектная практика	Дополнительно установлен университетом
Производственная практика	Преддипломная практика	В соответствии с ФГОС ВО

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

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

В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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

В обязательную часть программы бакалавриата включены, в том числе:

- дисциплины по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;
- дисциплина по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть

программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 % общего объема программы.

#### 2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

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

### 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины и практики, формирующие компетенции
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub>. Анализирует поставленную задачу через выделение ее базовых составляющих, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub>. Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub>. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub>. Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub>. Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий</p>	Философия
			Теория решения изобретательских задач

1	2	3	4
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	ИД-1 <sub>УК-2</sub> . Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели с учетом действующих правовых норм	Теория решения изобретательских задач
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности	Основы проектной деятельности
		ИД-3 <sub>УК-2</sub> . Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-4 <sub>УК-2</sub> . Оценивает вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач	Правоведение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 <sub>УК-3</sub> . Понимает требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	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
			Ознакомительная практика (учебная практика)
			Научно-исследовательская практика (учебная практика)

1	2	3	4
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>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</p> <p>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)</p> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub>. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	Иностранный язык

1	2	3	4
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub>. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>ИД-2<sub>УК-5</sub>. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>ИД-3<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</p> <p>ИД-4<sub>УК-5</sub>. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>Философия</p> <hr/> <p>История, история России (всеобщая история)</p>

1	2	3	4
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	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub>. Демонстрирует понимание важности планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>ИД-2<sub>УК-6</sub>. Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p> <p>ИД-3<sub>УК-6</sub>. Проявляет интерес к саморазвитию и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>	Личностное развитие
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>УК-7</sub>. Понимает влияние здоровьесберегающих технологий на укрепление и сохранение здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>ИД-2<sub>УК-7</sub>. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни</p>	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)</p>

1	2	3	4
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 <sub>УК-8</sub> . Формирует культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 <sub>УК-8</sub> . Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности

## 2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины и практики, формирующие компетенции
1	2	3	4
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	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 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> . Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> . Использует положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Высшая математика
			Физика
			Материалы и компоненты электронной техники
			Физические основы электроники
			Электроника
			Основы фотоники и оптоэлектроники
			Основы теории цепей
			Радиотехнические цепи и сигналы
			Электродинамика и распространение радиоволн
			Устройства сверхвысоких частот
Волоконная оптика			
Введение в высшую математику			

1	2	3	4
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Физика
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> . Формулирует и анализирует задачи исследования	Метрология, стандартизация и сертификация
		ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> . Осуществляет поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	Материалы и компоненты электронной техники
		ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> . Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Физические основы электроники
		ИД-5 <sub>ОПК-2</sub> . Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Электроника
		ИД-6 <sub>ОПК-2</sub> . Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	Основы фотоники и оптоэлектроники
		ИД-7 <sub>ОПК-2</sub> . Осуществляет обработку и представление полученных данных, оценку погрешности результатов измерений	Аналоговая схемотехника
			Цифровая схемотехника
			Основы теории цепей
			Радиотехнические цепи и сигналы
	Электродинамика и распространение радиоволн		
	Устройства сверхвысоких частот		
	Волоконная оптика		
	Физико-химические основы технологии электронных средств		
	Научно-исследовательская практика (учебная практика)		

1	2	3	4
<p>Владение информационными технологиями</p>	<p>ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Информационные технологии и основы программирования</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>. Применяет методы поиска и хранения информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений</p>
		<p>ИД-3<sub>ОПК-3</sub>. Осуществляет обработку, анализ и представления информации в требуемом формате</p>	<p>Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности</p>
		<p>ИД-4<sub>ОПК-3</sub>. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</p>	<p>Ознакомительная практика (учебная практика)</p>
			<p>Научно-исследовательская практика (учебная практика)</p> <p>Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности</p>

1	2	3	4
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инженерная графика
			Компьютерная графика
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> . Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии и основы программирования
		ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> . Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений
		ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> . Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
		ИД-5 <sub>ОПК-4</sub> . Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	Физико-химические основы технологии электронных средств
			Ознакомительная практика (учебная практика)
			Научно-исследовательская практика (учебная практика)
			Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности

### 2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, были включены определенные самостоятельно несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, осуществлен выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделены одна или несколько обобщенных трудовых функций (полностью или частично), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для обобщенных трудовых функций уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задач профессиональной деятельности / задачи профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	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 и практики, формирующие компетенции
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>							
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Задачи профессиональной деятельности: – анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; – моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; – участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; – составление обзоров	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	В Моделирование, анализ и верификация результатов моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков и СФ-блока	ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем ИД-2 <sub>ПК-1</sub> . Использует стандартные пакеты прикладных программ для моделирования узлов и блоков радиотехнических устройств и систем ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Выполняет компьютерное моделирование	Радиоизмерения
				В/01.6 Моделирование схем отдельных аналоговых блоков			Цифровая обработка сигналов
				В/02.6 Анализ и верификация результатов моделирования отдельных аналоговых блоков, выработка решения об уточнении первичного схемотехнического описания			Радиофотонные системы
				В/03.6 Моделирование схемы всего аналогового СФ-блока с применением целевой системы автоматизированного проектирования			Электропреобразовательные устройства радиотехнических средств

1	2	3	4	5	6	7	8
	и отчетов по результатам проводимых исследований			В/04.6 Анализ и верификация результатов моделирования аналогового СФ-блока, выработка решения об изменении технического задания			<p>Электромагнитная совместимость радиотехнических систем</p> <p>Основы конструирования радиоэлектронных средств</p> <p>Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств</p> <p>Технологии беспроводной передачи данных</p> <p>Беспроводные сети и мобильные системы</p> <p>Преддипломная практика</p>
25 Ракетно-космическая промышленность			25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления	<p>В Создание электронных средств и электронных систем БКУ</p> <p>В/01.6 Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ</p>	ПК-2. Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> . Проводит исследования параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Использует современные	<p>Введение в профессиональную деятельность</p> <p>Точность и динамический диапазон радиоэлектронных устройств</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
				В/03.6 Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ		технические средства при проведении исследований характеристик радиотехнических устройств и систем ИД-3 <sub>ПК-2</sub> . Применяет основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Радиоизмерения Информационно-измерительные системы Датчики измерительных систем Виртуальные приборы Преддипломная практика
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>							
25 Ракетно-космическая промышленность	Задачи профессиональной деятельности: – проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; – сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления	В Создание электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	ПК-3. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> . Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-2 <sub>ПК-3</sub> . Проводит оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-3 <sub>ПК-3</sub> . Использует средства автоматизации проектирования при выполнении расчетов и	Устройства приема и обработки сигналов
				В/02.6 Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением			Устройства формирования и генерирования сигналов
							Основы аналогового и цифрового телевидения
							Цифровая обработка сигналов Радиофотонные системы

1	2	3	4	5	6	7	8
	<p>систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>– разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>					<p>проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем электрических схем</p>	<p>Радиотехнические системы</p> <p>Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств</p> <p>Технологии беспроводной передачи данных</p> <p>Беспроводные сети и мобильные системы</p> <p>Информационно-измерительные системы</p> <p>Датчики измерительных систем</p> <p>Виртуальные приборы</p> <p>Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
							Микропроцессорные устройства встроенных систем
							Программно-определяемые радиосистемы
							Основы робототехники
							Цифровые системы управления
							Интеллектуальные системы контроля и диагностики
							Распределенные информационно-управляющие системы
							Введение в технологии Интернета вещей
							Основы проектирования встроенных систем
							Электропитание встроенных систем

1	2	3	4	5	6	7	8
							Технические средства встроенных систем
							Проектная практика
							Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	А Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового СФ-блока	ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> . Понимает принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-2 <sub>ПК-4</sub> . Использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Демонстрирует навыки оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Устройства приема и обработки сигналов
				А/01.6 Определение возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока			Устройства формирования и генерирования сигналов
				А/02.6 Проведение оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом			Основы аналогового и цифрового телевидения
				А/03.6 Разработка первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков			Радиотехнические системы

1	2	3	4	5	6	7	8
				А/04.6 Разработка уточненного (полного) варианта схемотехнического описания всего аналогового СФ-блока			<p>Электромагнитная совместимость радиотехнических систем</p> <p>Основы конструирования радиоэлектронных средств</p> <p>Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств</p> <p>Преддипломная практика</p>
25 Ракетно-космическая промышленность			25.038 Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности	<p>В Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p> <p>В/04.6 Разработка программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>	ПК-5. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Оценивает современное состояние в области технических средств цифровой обработки сигналов, особенности применения средств микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем, пакеты прикладных программ для разработки устройств на их основе ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Выбирает	<p>Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах</p> <p>Микропроцессорные устройства встроенных систем</p>

1	2	3	4	5	6	7	8		
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков	А Разработка электрических схем и характеристика стандартных ячеек библиотеки		элементную базу для цифровых радиотехнических устройств, реализовывает базовые алгоритмы цифровой обработки сигналов, осуществляет разработку устройств на основе микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем ИД-3пк-5. Применяет современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств, включая разработку и отладку программного обеспечения	Программно-определяемые радиосистемы		
				А/01.6 Разработка электрических схем стандартных ячеек библиотеки			Проектная практика		
				А/03.6 Характеристика стандартных ячеек библиотеки, генерация файлов			Преддипломная практика		
				В Разработка топологии, физического представления стандартных ячеек библиотеки			ПК-6. Способен разрабатывать интеллектуальные устройства радиотехнических систем с определением их физических принципов действия, структур и технических требований на отдельные блоки и элементы	ИД-1пк-6. Понимает принципы действия и типовые структуры современных интеллектуальных устройств радиотехнических систем	Основы робототехники
				В/01.6 Размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки			ИД-2пк-6. Строит модели, проектирует	Цифровые системы управления	

1	2	3	4	5	6	7	8
				С Разработка поведенческих описаний моделей стандартных ячеек, разработка технической документации на состав библиотеки стандартных ячеек		и прототипирует интеллектуальные устройства радиотехнических систем ИД-3пк-6. Владеет современными методами и средствами разработки интеллектуальных устройств радиотехнических систем	Интеллектуальные системы контроля и диагностики
				С/02.6 Функционально-логическое моделирование стандартных ячеек библиотеки, проверка соответствия функционирования поведенческих моделей и электрических схем стандартных ячеек библиотеки			Распределенные информационно-управляющие системы
							Введение в технологии Интернета вещей
							Основы проектирования встроенных систем
							Электропитание встроенных систем
							Технические средства встроенных систем
							Проектная практика
							Преддипломная практика

2.4.4 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в определенных областях и сферах профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности определенных типов.

## 2.5 Условия реализации образовательной программы

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

### 2.5.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата 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 университета, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда университета 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 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;

- 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 образовательной программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

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 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. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (моделей), 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 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата 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 университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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 10 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников университета 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 условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

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.

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

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.

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.

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.

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

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.

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 по очной и заочной формам обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

#### 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 бакалавриата.

### 3.4 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами Минобрнауки России и локальными нормативными актами университета, 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.

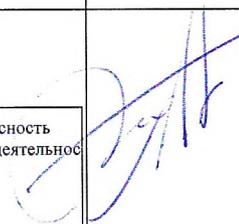
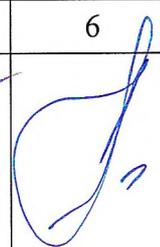
Типовые оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

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

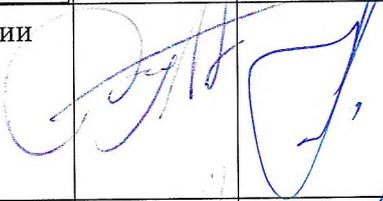
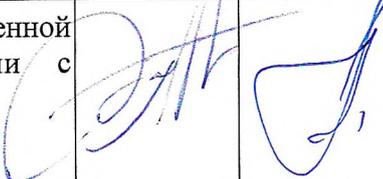
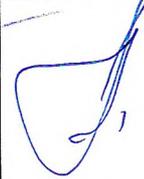
Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

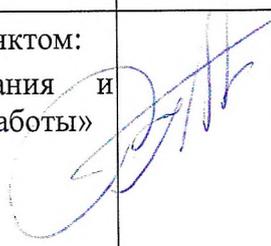
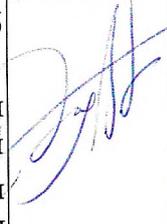
## 4 Вносимые изменения и утверждения

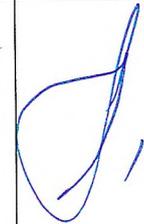
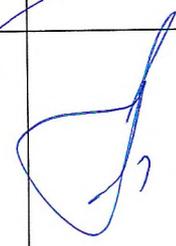
### 4.1 Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ 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	14.05.2021	<p>В подразделе 2.4.1: а) строку</p> <table border="1" data-bbox="579 869 1197 1301"> <tr> <td data-bbox="579 869 691 1301">Безопасность жизнедеятельности</td> <td data-bbox="691 869 842 1301">УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</td> <td data-bbox="842 869 1066 1301">ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты</td> <td data-bbox="1066 869 1197 1301">Безопасность жизнедеятельности</td> </tr> </table> <p>заменить строкой</p> <table border="1" data-bbox="579 1352 1197 1798"> <tr> <td data-bbox="579 1352 691 1798">Безопасность жизнедеятельности</td> <td data-bbox="691 1352 842 1798">УК-8. Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</td> <td data-bbox="842 1352 1066 1798">ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты</td> <td data-bbox="1066 1352 1197 1798">Безопасность жизнедеятельности</td> </tr> </table>	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности		
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности										
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 ук.в. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 ук.в. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности										

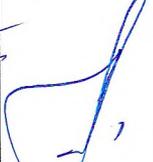
1	2	3	4	5	6																
			<p>б) дополнить новыми строками следующего содержания:</p> <table border="1"> <tr> <td>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</td> <td>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения различных областях жизнедеятельности</td> <td>ИД-1ук.9. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений ИД-2ук.9. Использует экономические знания, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности</td> <td>Экономика предприятий и цифровое производство</td> </tr> <tr> <td>Гражданская позиция</td> <td>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td> <td>ИД-1ук.10. Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями ИД-2ук.10. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td> <td>Личностное развитие Правоведение</td> </tr> </table>	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения различных областях жизнедеятельности	ИД-1ук.9. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений ИД-2ук.9. Использует экономические знания, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности	Экономика предприятий и цифровое производство	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1ук.10. Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями ИД-2ук.10. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Личностное развитие Правоведение										
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения различных областях жизнедеятельности	ИД-1ук.9. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений ИД-2ук.9. Использует экономические знания, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности	Экономика предприятий и цифровое производство																		
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1ук.10. Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями ИД-2ук.10. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Личностное развитие Правоведение																		
2	2	14.05.2021	<p>В подразделе 2.4.2: а) строки</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="7">Компьютерная грамотность</td> <td rowspan="7">ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации</td> <td>ИД-1опк.4. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</td> <td>Инженерная графика Компьютерная графика</td> </tr> <tr> <td>ИД-2опк.4. Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации</td> <td>Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений</td> </tr> <tr> <td>ИД-3опк.4. Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей</td> <td>Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности</td> </tr> <tr> <td>ИД-4опк.4. Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</td> <td>Физико-химические основы технологии электронных средств</td> </tr> <tr> <td>ИД-5опк.4. Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации</td> <td>Ознакомительная практика (учебная практика)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Научно-исследовательская практика (учебная практика)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности</td> </tr> </table>	Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ИД-1опк.4. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инженерная графика Компьютерная графика	ИД-2опк.4. Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений	ИД-3опк.4. Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	ИД-4опк.4. Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Физико-химические основы технологии электронных средств	ИД-5опк.4. Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	Ознакомительная практика (учебная практика)		Научно-исследовательская практика (учебная практика)		Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности		
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ИД-1опк.4. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инженерная графика Компьютерная графика																		
		ИД-2опк.4. Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений																		
		ИД-3опк.4. Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																		
		ИД-4опк.4. Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Физико-химические основы технологии электронных средств																		
		ИД-5опк.4. Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	Ознакомительная практика (учебная практика)																		
			Научно-исследовательская практика (учебная практика)																		
			Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности																		

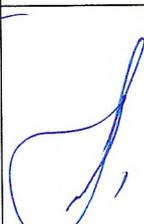
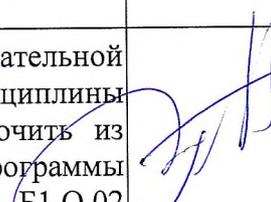
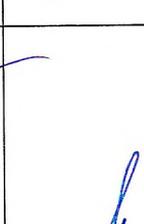
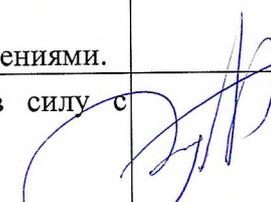
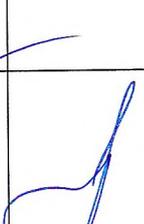
1	2	3	4	5	6								
			<p><b>заменить строками</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="568 248 679 1223">Компьютерная грамотность</td> <td data-bbox="679 248 831 1223">ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</td> <td data-bbox="831 248 1054 1223">ИД-1<sub>оПК-4</sub>. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их профессиональной деятельности ИД-2<sub>оПК-4</sub>. Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ИД-3<sub>оПК-4</sub>. Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей ИД-4<sub>оПК-4</sub>. Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации ИД-5<sub>оПК-4</sub>. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</td> <td data-bbox="1054 248 1198 1223">Инженерная графика Компьютерная графика Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности Физико-химические основы технологии электронных средств Ознакомительная практика (учебная практика) Научно-исследовательская практика (учебная практика) Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности</td> </tr> </table> <p><b>б) дополнить новыми строками следующего содержания:</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="568 1312 679 1682">Компьютерная грамотность</td> <td data-bbox="679 1312 831 1682">ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения</td> <td data-bbox="831 1312 1054 1682">ИД-1<sub>оПК-5</sub>. Владеет методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, современными средствами разработки программного обеспечения ИД-2<sub>оПК-5</sub>. Использует навыки программирования для разработки, отладки и тестирования алгоритмов и программ, пригодных для решения задач, возникающих в инженерной практике</td> <td data-bbox="1054 1312 1198 1682">Информационные технологии и основы программирования Научно-исследовательская практика (учебная практика)</td> </tr> </table>	Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>оПК-4</sub> . Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их профессиональной деятельности ИД-2 <sub>оПК-4</sub> . Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ИД-3 <sub>оПК-4</sub> . Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей ИД-4 <sub>оПК-4</sub> . Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации ИД-5 <sub>оПК-4</sub> . Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Инженерная графика Компьютерная графика Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности Физико-химические основы технологии электронных средств Ознакомительная практика (учебная практика) Научно-исследовательская практика (учебная практика) Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности	Компьютерная грамотность	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>оПК-5</sub> . Владеет методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, современными средствами разработки программного обеспечения ИД-2 <sub>оПК-5</sub> . Использует навыки программирования для разработки, отладки и тестирования алгоритмов и программ, пригодных для решения задач, возникающих в инженерной практике	Информационные технологии и основы программирования Научно-исследовательская практика (учебная практика)		
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>оПК-4</sub> . Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их профессиональной деятельности ИД-2 <sub>оПК-4</sub> . Осуществляет подготовку текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ИД-3 <sub>оПК-4</sub> . Применяет современные программные средства для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей ИД-4 <sub>оПК-4</sub> . Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации ИД-5 <sub>оПК-4</sub> . Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Инженерная графика Компьютерная графика Информационные технологии и основы программирования Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности Физико-химические основы технологии электронных средств Ознакомительная практика (учебная практика) Научно-исследовательская практика (учебная практика) Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности										
Компьютерная грамотность	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>оПК-5</sub> . Владеет методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, современными средствами разработки программного обеспечения ИД-2 <sub>оПК-5</sub> . Использует навыки программирования для разработки, отладки и тестирования алгоритмов и программ, пригодных для решения задач, возникающих в инженерной практике	Информационные технологии и основы программирования Научно-исследовательская практика (учебная практика)										
3	-	14.05.2021	Приложение 2 изложить в новой редакции согласно приложению 3										
4	-	14.05.2021	Актуализировать программу государственной итоговой аттестации в соответствии с внесенными изменениями.										

1	2	3	4	5	6
5	–	31.08.2021	Дополнить «Содержание» новым пунктом: «3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы»		
6	3	31.08.2021	Дополнить раздел 3 новым подразделом 3.6 следующего содержания: «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.»		

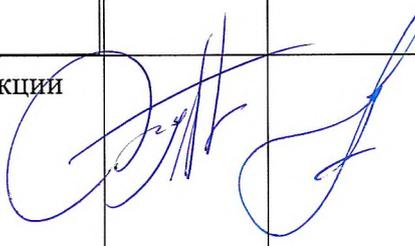
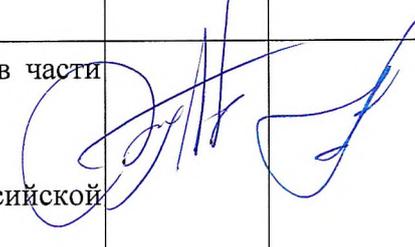
1	2	3	4	5	6																								
7	2	14.03.2022	<p>Подраздел 2.2.4 изложить в новой редакции:</p> <p>«2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Код профессионального стандарта</th> <th>Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">25 Ракетно-космическая промышленность</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>25.036</td> <td>Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 646н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2021 г., регистрационный № 65536)</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>25.038</td> <td>Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 473н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64685)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>40.035</td> <td>Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>40.040</td> <td>Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33630), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	1	2	3	25 Ракетно-космическая промышленность			1.	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 646н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2021 г., регистрационный № 65536)	2.	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 473н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64685)	40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			3.	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н	4.	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33630), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н		
№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта																											
1	2	3																											
25 Ракетно-космическая промышленность																													
1.	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 646н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2021 г., регистрационный № 65536)																											
2.	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 473н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64685)																											
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности																													
3.	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н																											
4.	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33630), с изменения, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н																											
8	2	14.03.2022	<p>Подраздел 2.4.3 изложить в новой редакции согласно приложению 4</p>																										

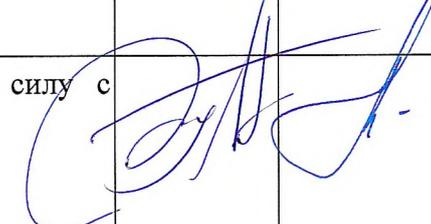
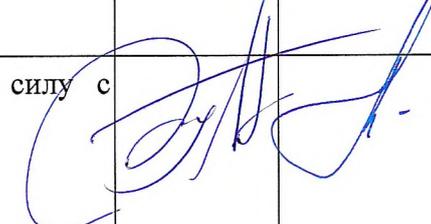
1	2	3	4	5	6
9	1	31.08.2022	<p>В подразделе 1.2 слова:</p> <p>«– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;»</p> <p>заменить словами:</p> <p>«– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;».</p>		

1	2	3	4	5	6
10	2	23.01.2023	<p>В подразделе 2.3 слова:</p> <p>«Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)»»</p> <p>заменить словами:</p> <p>«Программа бакалавриата в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– реализацию дисциплин (модулей) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в заочной форме обучения не менее 40 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля.)»</li> </ul>		
11	2	23.01.2023	<p>В подразделе 2.3 слова:</p> <p>«В обязательную часть программы бакалавриата включены, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дисциплины по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– дисциплина по физической культуре и спорту.»</li> </ul> <p>заменить словами:</p> <p>«В обязательную часть программы бакалавриата включены, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дисциплины по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– дисциплина «История России»;</li> <li>– дисциплина по физической культуре и спорту.»</li> </ul>		
12	2	23.01.2023	<p>В подразделе 2.4.1 слова:</p> <p>«История (история России, всеобщая история)»</p> <p>заменить словами:</p> <p>«История России»</p>		

1	2	3	4	5	6
13	–	23.01.2023	В Приложении 3 слова: «Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)» заменить словами: «Б1.О.02 История России»		
14	–	23.01.2023	Внести изменения в учебный план в части реализации дисциплин: – Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)», – Б1.О.03 «Иностранный язык», – Б1.В.03.02 «Устройства формирования и генерирования сигналов».		
15	–	23.01.2023	Включить в состав образовательной программы рабочую программу дисциплины Б1.О.02 «История России», исключить из состава образовательной программы рабочую программу дисциплины Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)». Актуализировать рабочие программы дисциплин: – Б1.О.03 «Иностранный язык», – Б1.В.03.02 «Устройства формирования и генерирования сигналов», в соответствии с внесенными изменениями.		
16	–	23.01.2023	Изменения п.п. 10-15 вступают в силу с 01.09.2023 года.		



1	2	3	4	5	6																
			<p>б) строку</p> <table border="1"> <tr> <td>Гражданская позиция</td> <td>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td> <td>ИД-1<sup>ук-10</sup>. Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями</td> <td>Личностное развитие</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ИД-2<sup>ук-10</sup>. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td> <td>Правоведение</td> </tr> </table> <p>заменить строкой</p> <table border="1"> <tr> <td>Гражданская позиция</td> <td>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и экстремизму, терроризму, противодействовать им в профессиональной деятельности</td> <td>ИД-1<sup>ук-10</sup>. Понимает личные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению</td> <td>Личностное развитие</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ИД-2<sup>ук-10</sup>. Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению</td> <td>Правоведение</td> </tr> </table>	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 <sup>ук-10</sup> . Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	Личностное развитие			ИД-2 <sup>ук-10</sup> . Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правоведение	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и экстремизму, терроризму, противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sup>ук-10</sup> . Понимает личные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие			ИД-2 <sup>ук-10</sup> . Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Правоведение		
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 <sup>ук-10</sup> . Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	Личностное развитие																		
		ИД-2 <sup>ук-10</sup> . Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правоведение																		
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и экстремизму, терроризму, противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sup>ук-10</sup> . Понимает личные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие																		
		ИД-2 <sup>ук-10</sup> . Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Правоведение																		
18	–	15.06.2023	Приложение 3 изложить в новой редакции согласно приложению 5																		
19	–	15.06.2023	Внести изменения в учебный план в части реализации дисциплин: – Б1.О.01 «Философия», – Б1.О.06.01 «Основы российской государственности» – Б1.О.06.02 «Личностное развитие», – Б1.В.02 «Введение в профессиональную деятельность».																		

1	2	3	4	5	6
20	–	15.06.2023	<p>Включить в состав образовательной программы рабочую программу дисциплины Б1.О.06.01 «Основы российской государственности».</p> <p>Актуализировать рабочие программы дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Б1.О.01 «Философия»,</li> <li>– Б1.О.06.02 «Личностное развитие»,</li> <li>– Б1.В.02 «Введение в профессиональную деятельность»,</li> </ul> <p>в соответствии с внесенными изменениями.</p>		
21	–	15.06.2023	Актуализировать программу государственной итоговой аттестации в соответствии с внесенными изменениями.		
22	–	15.06.2023	Изменения п.п. 17-21 вступают в силу с 01.09.2023 года.		

УТВЕРЖДЕНО:  
Ученым советом КНИТУ-КАИ  
« 01 » \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 20 24

Изменения, вносимые в  
образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	РПД	Дата	Актуализация РПД по дисциплине Б1.О.06.02 «Личностное развитие», в связи с включением модуля «Обучение служением».

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2024 года.

УТВЕРЖДЕНО:  
Ученым советом КНИТУ-КАИ  
« 30 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2024

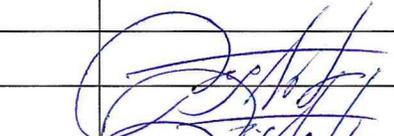
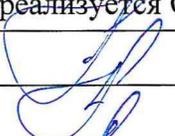
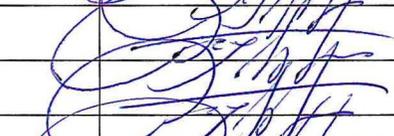
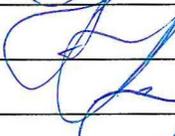
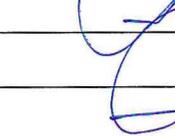
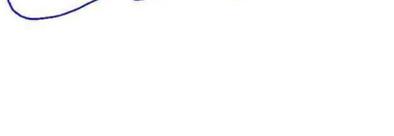
Изменения, вносимые в  
образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	РПД, КОМ	02.09.2024	Актуализация РПД, КОМ по дисциплине «Б1.О.07 Высшая математика», в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
2	РПД, КОМ	02.09.2024	Актуализация РПД, КОМ по дисциплине «Б1.О.08 Физика», в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
3	РПД, КОМ	02.09.2024	Актуализация РПД, КОМ по дисциплине «Б1.О.12.01 Информационные технологии и основы программирования», в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.

Внесенные изменения вступают в силу с 01.10.2024 года.

#### 4.2 Лист утверждения образовательной программы на учебный год

Образовательная программа утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		

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.04 Основы адаптации личности</b>	12		Для лиц с
ФТД.04.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	ограниченными возможностями
ФТД.04.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3	здоровья по
ФТД.04.03 Валеология	2	УК-7	слуху, зрению, с нарушением
ФТД.04.04 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной среде	2	УК-3	опорно- двигательного
ФТД.04.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	3	УК-7	аппарата
<b>ФТД.05 Коммуникативный практикум</b>	8		Для лиц с
ФТД.05.01 Русский жестовый язык	2	УК-4	ограниченными возможностями
ФТД.05.02 Практика речевой коммуникации в пространстве русского жестового языка	2	УК-4	здоровья по
ФТД.05.03 Семантика учебных курсов	4	УК-4	слуху

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	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.05 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																		
<b>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</b>																		
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач																		
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности																		
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство																		

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</b>																		
Б1.О.11.01 Инженерная графика																		
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																		
<b>Б1.О.12 Информационные технологии</b>																		
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 программ в профессиональной деятельности																		
<b>Б1.О.13 Электроника и схемотехника</b>																		
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																		
<b>Б1.О.14 Теория цепей и сигналов</b>																		
Б1.О.14.01 Основы теории цепей																		
Б1.О.14.02 Радиотехнические цепи и сигналы																		

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
<b>Б1.О.15 Электродинамика сверхвысоких частот</b>									■	■									
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										■		■							
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							■						■	■	■	■	■	■	■
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)							■												
Б1.В.02 Введение в профессиональную деятельность							■							■					
<b>Б1.В.03 Устройства приема-передачи сигналов</b>															■	■			
Б1.В.03.01 Устройства приема и обработки сигналов															■	■			
Б1.В.03.02 Устройства формирования и генерирования сигналов															■	■			
Б1.В.04 Точность и динамический диапазон радиоэлектронных устройств														■					
Б1.В.05 Радиоизмерения													■	■					
Б1.В.06 Основы аналогового и цифрового телевидения															■	■			
Б1.В.07 Цифровая обработка сигналов													■		■				
Б1.В.08 Радиотехнические системы													■		■				
Б1.В.09 Радиотехнические системы															■	■			

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.10 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств																		
Б1.В.11 Электромагнитная совместимость радиотехнических систем																		
<b>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.01.01 Основы конструирования радиоэлектронных средств																		
Б1.В.ДВ.01.02 Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств																		
<b>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.02.01 Технологии беспроводной передачи данных																		
Б1.В.ДВ.02.02 Беспроводные сети и мобильные системы																		
<b>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.03.01 Информационно-измерительные системы																		
Б1.В.ДВ.03.02 Датчики измерительных систем																		
Б1.В.ДВ.03.03 Виртуальные приборы																		
<b>Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.04.01 Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах																		
Б1.В.ДВ.04.02 Микропроцессорные устройства встроенных систем																		
Б1.В.ДВ.04.03 Программно-определяемые радиосистемы																		

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.05.01 Основы робототехники																		
Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые системы управления																		
Б1.В.ДВ.05.03 Интеллектуальные системы контроля и диагностики																		
Б1.В.ДВ.05.04 Распределенные информационно-управляющие системы																		
<b>Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.06.01 Введение в технологии Интернета вещей																		
Б1.В.ДВ.06.02 Основы проектирования встроенных систем																		
Б1.В.ДВ.06.03 Электропитание встроенных систем																		
Б1.В.ДВ.06.04 Технические средства встроенных систем																		
<b>Блок 2. Практика</b>																		
<b>Обязательная часть</b>																		
<b>Б2.О.01 Учебная практика</b>																		
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика																		
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа																		

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																		
<b>Б2.В.01 Производственная практика</b>																		
Б2.В.01.01(П) Проектная практика																		
Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика																		
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>																		
Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																		
<b>ФТД. Факультативы</b>																		
ФТД.01 Правоведение																		
ФТД.02 Введение в высшую математику																		
ФТД.03 Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности																		

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	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.05 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																					
<b>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</b>																					
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач																					
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности																					
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство																					

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</b>																					
Б1.О.11.01 Инженерная графика																					
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																					
<b>Б1.О.12 Информационные технологии</b>																					
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 программ в профессиональной деятельности																					
<b>Б1.О.13 Электроника и схемотехника</b>																					
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																					
<b>Б1.О.14 Теория цепей и сигналов</b>																					
Б1.О.14.01 Основы теории цепей																					
Б1.О.14.02 Радиотехнические цепи и сигналы																					

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Б1.О.15 Электродинамика сверхвысоких частот</b>																					
Б1.О.15.01 Электродинамика и распространение радиоволн																					
Б1.О.15.02 Устройства сверхвысоких частот																					
Б1.О.16 Волоконная оптика																					
Б1.О.1.17 Физико-химические основы технологии электронных средств																					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																					
Б1.В.02 Введение в профессиональную деятельность																					
<b>Б1.В.03 Устройства приема-передачи сигналов</b>																					
Б1.В.03.01 Устройства приема и обработки сигналов																					
Б1.В.03.02 Устройства формирования и генерирования сигналов																					
Б1.В.04 Точность и динамический диапазон радиоэлектронных устройств																					
Б1.В.05 Радиоизмерения																					
Б1.В.06 Основы аналогового и цифрового телевидения																					
Б1.В.07 Цифровая обработка сигналов																					
Б1.В.08 Радиотехнические системы																					
Б1.В.09 Радиотехнические системы																					

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.10 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств																					
Б1.В.11 Электромагнитная совместимость радиотехнических систем																					
<b>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.01.01 Основы конструирования радиоэлектронных средств																					
Б1.В.ДВ.01.02 Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств																					
<b>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.02.01 Технологии беспроводной передачи данных																					
Б1.В.ДВ.02.02 Беспроводные сети и мобильные системы																					
<b>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.03.01 Информационно-измерительные системы																					
Б1.В.ДВ.03.02 Датчики измерительных систем																					
Б1.В.ДВ.03.03 Виртуальные приборы																					
<b>Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.04.01 Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах																					
Б1.В.ДВ.04.02 Микропроцессорные устройства встроенных систем																					
Б1.В.ДВ.04.03 Программно-определяемые радиосистемы																					

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.05.01 Основы робототехники																					
Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые системы управления																					
Б1.В.ДВ.05.03 Интеллектуальные системы контроля и диагностики																					
Б1.В.ДВ.05.04 Распределенные информационно-управляющие системы																					
<b>Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору</b>																					
Б1.В.ДВ.06.01 Введение в технологии Интернета вещей																					
Б1.В.ДВ.06.02 Основы проектирования встроенных систем																					
Б1.В.ДВ.06.03 Электропитание встроенных систем																					
Б1.В.ДВ.06.04 Технические средства встроенных систем																					
<b>Блок 2. Практика</b>																					
<b>Обязательная часть</b>																					
<b>Б2.О.01 Учебная практика</b>																					
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика																					
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа																					

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					
<b>Б2.В.01 Производственная практика</b>																					
Б2.В.01.01(П) Проектная практика																					
Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика																					
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>																					
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																					
<b>ФТД. Факультативы</b>																					
ФТД.01 Правоведение																					
ФТД.02 Введение в высшую математику																					
ФТД.03 Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности																					

### 2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, были включены определенные самостоятельно несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, осуществлен выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделены одна или несколько обобщенных трудовых функций (полностью или частично), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для обобщенных трудовых функций уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задач профессиональной деятельности / задачи профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	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 и практики, формирующие компетенции
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>							
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Задачи профессиональной деятельности: – анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; – моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; – участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; – составление обзоров	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	В Моделирование, анализ и верификация результатов моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков и СФ-блока	ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем ИД-2 <sub>ПК-1</sub> . Использует стандартные пакеты прикладных программ для моделирования узлов и блоков радиотехнических устройств и систем ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Выполняет компьютерное моделирование	Радиоизмерения
				В/01.6 Моделирование схем отдельных аналоговых блоков			Цифровая обработка сигналов
				В/02.6 Анализ и верификация результатов моделирования отдельных аналоговых блоков, выработка решения об уточнении первичного схематехнического описания			Радиофотонные системы
				В/03.6 Моделирование схемы всего аналогового СФ-блока с применением целевой системы автоматизированного проектирования			Электропреобразовательные устройства радиоприемных средств

1	2	3	4	5	6	7	8
	и отчетов по результатам проводимых исследований			В/04.6 Анализ и верификация результатов моделирования аналогового СФ-блока, выработка решения об изменении технического задания			<p>Электромагнитная совместимость радиотехнических систем</p> <p>Основы конструирования радиоэлектронных средств</p> <p>Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств</p> <p>Технологии беспроводной передачи данных</p> <p>Беспроводные сети и мобильные системы</p> <p>Преддипломная практика</p>
25 Ракетно-космическая промышленность			25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов	<p>В Создание электронных средств и электронных систем БКУ АКА</p> <p>В/01.6 Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ АКА</p>	ПК-2. Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub>. Проводит исследования параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub>. Использует современные</p>	<p>Введение в профессиональную деятельность</p> <p>Точность и динамический диапазон радиоэлектронных устройств</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
				В/03.6 Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ АКА		технические средства при проведении исследований характеристик радиотехнических устройств и систем ИД-3 <sub>ПК-2</sub> . Применяет основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Радиоизмерения Информационно-измерительные системы Датчики измерительных систем Виртуальные приборы Преддипломная практика
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>							
25 Ракетно-космическая промышленность	Задачи профессиональной деятельности: – проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; – сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – расчет и проектирование деталей, узлов и устройств	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов	В Создание электронных средств и электронных систем БКУ АКА	ПК-3. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> . Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-2 <sub>ПК-3</sub> . Проводит оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-3 <sub>ПК-3</sub> . Использует средства автоматизации проектирования при выполнении	Устройства приема и обработки сигналов
				В/02.6 Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ АКА и осуществление контроля их изготовления			Устройства формирования и генерирования сигналов
							Основы аналогового и цифрового телевидения
							Цифровая обработка сигналов
							Радиофотонные системы

1	2	3	4	5	6	7	8
	<p>радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>– разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>					<p>расчетов и проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем электрических схем</p>	<p>Радиотехнические системы</p> <p>Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств</p> <p>Технологии беспроводной передачи данных</p> <p>Беспроводные сети и мобильные системы</p> <p>Информационно-измерительные системы</p> <p>Датчики измерительных систем</p> <p>Виртуальные приборы</p> <p>Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
							Микропроцессорные устройства встроенных систем
							Программно-определяемые радиосистемы
							Основы робототехники
							Цифровые системы управления
							Интеллектуальные системы контроля и диагностики
							Распределенные информационно-управляющие системы
							Введение в технологии Интернета вещей
							Основы проектирования встроенных систем
							Электропитание встроенных систем

1	2	3	4	5	6	7	8
							Технические средства встроенных систем
							Проектная практика
							Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	А Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового СФ-блока	ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> . Понимает принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД-2 <sub>ПК-4</sub> . Использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Демонстрирует навыки оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Устройства приема и обработки сигналов
				А/01.6 Определение возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока			Устройства формирования и генерирования сигналов
				А/02.6 Проведение оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом			Основы аналогового и цифрового телевидения
				А/03.6 Разработка первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков			Радиотехнические системы

1	2	3	4	5	6	7	8
				А/04.6 Разработка уточненного (полного) варианта схмотехнического описания всего аналогового СФ-блока			Электромагнитная совместимость радиотехнических систем Основы конструирования радиоэлектронных средств Основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств Преддипломная практика
25 Ракетно-космическая промышленность			25.038 Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности	А Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	ПК-5. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Оценивает современное состояние в области технических средств цифровой обработки сигналов, особенности применения средств микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем, пакеты прикладных программ для разработки устройств на их основе ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Выбирает	Устройства обработки сигналов на программируемых логических интегральных схемах Микропроцессорные устройства встроенных систем
				А/04.6 Разработка программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ			

1	2	3	4	5	6	7	8		
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков	А Разработка электрических схем и характеристика стандартных ячеек библиотеки		элементную базу для цифровых радиотехнических устройств, реализовывает базовые алгоритмы цифровой обработки сигналов, осуществляет разработку устройств на основе микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем ИД-3 <sub>ПК-5</sub> . Применяет современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств, включая разработку и отладку программного обеспечения	Программно-определяемые радиосистемы		
				А/01.6 Разработка электрических схем стандартных ячеек библиотеки			Проектная практика		
				А/03.6 Характеристика стандартных ячеек библиотеки, генерация файлов			Преддипломная практика		
				В Разработка топологии, физического представления стандартных ячеек библиотеки			ПК-6. Способен разрабатывать интеллектуальные устройства радиотехнических систем с определением их физических принципов действия, структур и технических требований на отдельные блоки и элементы	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> . Понимает принципы действия и типовые структуры современных интеллектуальных устройств радиотехнических систем	Основы робототехники
				В/01.6 Размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки			ИД-2 <sub>ПК-6</sub> . Строит модели, проектирует	Цифровые системы управления	

1	2	3	4	5	6	7	8
				С Разработка поведенческих описаний моделей стандартных ячеек, разработка технической документации на состав библиотеки стандартных ячеек		и прототипирует интеллектуальные устройства радиотехнических систем ИД-3 <sub>ПК-6</sub> . Владеет современными методами и средствами разработки интеллектуальных устройств радиотехнических систем	Интеллектуальные системы контроля и диагностики
				С/02.6 Функционально-логическое моделирование стандартных ячеек библиотеки, проверка соответствия функционирования поведенческих моделей и электрических схем стандартных ячеек библиотеки			Распределенные информационно-управляющие системы
							Введение в технологии Интернета вещей
							Основы проектирования встроенных систем
							Электропитание встроенных систем
							Технические средства встроенных систем
							Проектная практика
							Преддипломная практика