

**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, фотоники и цифровых технологий

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль): Цифровая бионика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 28.03.2022
Уникальный ключ: 444B24155EA46BEEE25BAF71801EE23F6233804B

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 12.03.04 Биотехнические системы и комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 950.

Образовательную программу разработал:

Заведующий кафедрой электронных и квантовых средств передачи информации, д.т.н., доцент	Данилаев Д.П.
---	---------------

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры радиоэлектронных и квантовых устройств, протокол №6 от «18» марта 2022 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и комплексы, направленность Цифровая бионика, зав. каф. ЭКСПИ, д-р техн. наук, доцент Данилаев Д.П.

Рецензирование образовательной программы провели:

Начальник сектора АО «НПО «Радиоэлектроника» им.В.И.Шимко», к.т.н.	Григораш О.В.
Директор ООО «Научно-производственная фирма МФС», доцент, к.т.н.	Аглиуллин А.Ф.

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	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.1.1.	Форма реализации образовательной программы	7
2.1.2	Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы	7
2.1.3	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы	8
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
2.2.1.	Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	8
2.2.2.	Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник	9
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	11
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	13
2.4.1	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
2.4.2	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	20
2.4.3	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	24
2.4.4	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям)	30

и практикам	
2.5 Условия реализации образовательной программы	30
2.5.1 Общесистемные условия реализации программы бакалавриата	30
2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП	31
2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы	32
2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы	33
2.5.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	33
2.6 Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
3 Характеристика элементов образовательной программы	35
3.1 Учебный план и календарный учебный график	35
3.2 Матрица компетенций образовательной программы	35
3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	36
3.4 Программа государственной итоговой аттестации	36
3.5 Оценочные и методические материалы	36
3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	36
4 Вносимые изменения и утверждения	37
Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу	39
Приложения	38

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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19.09.2017 № 950 с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии 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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №950.
- 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";
- устав КНИТУ-КАИ;
- локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2. Общая характеристика образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы: "Цифровая бионика".

Направленность (профиль) образовательной программы бакалавриата "Цифровая бионика" установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников (цифровые биотехнические электронные устройства, приборы и комплексы, информационные и коммуникационные технологии, инженер-проектировщик в области биотехнических систем и технологий), проектно-конструкторские тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

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

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Развитие биотехнических систем и комплексов в настоящее время происходит на основе междисциплинарного подхода, затрагивая предметные области электроники, программирования, искусственного интеллекта, нейротехнологий, квантовых технологий, технологий хранения и анализа больших данных, робототехники и мехатроники, технологий беспроводной связи и интернета вещей, технологии машинного обучения и когнитивных технологий. Перечисленные области в совокупности относят к сквозным цифровым технологиям, перечень которых обозначен в Федеральном проекте «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»¹. В связи с высокой степенью сложности, междисциплинарностью предметной области, это требует подготовки широкого круга специалистов, позволяющих решать различные вопросы в

¹Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

сфере своей профессиональной деятельности. Такие специалисты, обладающие компетенциями для развития биотехнических систем и комплексов, знающие современные стандарты и перспективные цифровые и квантовые технологии, востребованы в крупных научных организациях и лабораториях, производственных и медицинских компаниях, а также в быстро развивающихся компаниях других сфер. Именно эти обстоятельства подтверждают актуальность ОП.

Уникальной особенностью программы является ее направленность на подготовку кадров высшего инженерного уровня, обладающих не только профессиональными компетенциями в области электроники и приборостроения, но и профессиональными компетенциями в области программирования и программно-аппаратных комплексов, что существенно повышает востребованность таких специалистов на рынке труда.

Цель (миссия) ОП по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии: 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.

Целью ОП в области воспитания личности является укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, ответственности, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуры.

Целью ОП в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических, естественно-научных и профессиональных дисциплин, позволяющих выпускнику успешно работать в соответствующей сфере деятельности, обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда. Целью программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность Цифровая бионика также является 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.

Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающими требованиям образования мирового уровня в данной предметной области. 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, отраслевых компаний и государственных организаций, внедряющих сквозные цифровые технологии, в том числе квантовые технологии, исследование и управление свойствами биологических объектов, нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, робототехника, технологии беспроводной связи и интернета вещей, технологии машинного обучения и когнитивные технологии; в научно-исследовательских институтах, экспертных центрах и проектных

организациях, занимающихся исследованиями и разработками цифровых электронных устройств и блоков, биотехнических систем в качестве:

- разработчиков в области биотехнических систем и технологий (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации устройств, электронных блоков, приборов в составе биотехнических систем);

- разработчиков в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации функциональных узлов электронной аппаратуры и приборов в составе биотехнических систем;

- специалистов по организации и руководству процессами обслуживания оптико-электронных устройств сложных технических систем (в сфере эксплуатации систем обеспечения биотехнических технологий);

- научных исследователей в области создания биотехнических систем и технологий с применением цифровых электронных приборов и средств.

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

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

2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника 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:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств, сложных функциональных блоков биотехнических систем и обеспечения биотехнических технологий);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере проектирования, разработки, и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации систем обеспечения биотехнических технологий).

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата могут осуществлять профессиональную деятельность в целом характеризуются:

- совокупностью инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для развития биотехнических систем и технологий, построения технических систем на основе знаний о биологических объектах и системах;
- совокупностью технических и аппаратных средств, способов и методов извлечения, обработки, хранения и обмена информацией о биотехнических системах и/или биологических объектов.

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- проектно-конструкторский.

Выпускник, освоивший программу, бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности: должен быть готов решать следующие профессиональные задачи проектно-конструкторской деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сложных функциональных аналоговых и цифровых электронных блоков биотехнических систем и их элементов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- математическое моделирование биотехнических объектов и процессов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
- разработка технических проектов для внедрения инновационного биотехнического оборудования различного назначения;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов; контроль соблюдения и обеспечение норм и требований безопасности изделий.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата в рамках ОП, являются области науки и техники, включающие совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для развития биотехнических систем и технологий, построения технических систем на основе знаний о биологических объектах и системах, в том числе биотехнических систем, устройств и технологий различного назначения, а также методы, способы и средства контроля и измерения основных технических параметров биотехнических систем и технологий.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.08.2019 № 55756)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
2	26.014	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 № 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2016 № 40864)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков (СФ-блоков)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.08.2014 № 33756), с изменениями,

		внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложно-функциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18.08.2014 № 33630), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2014 № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 № 34867)

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	6 – 9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин и 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
Учебная практика	Ознакомительная практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Учебная практика	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Проектно-конструкторская практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Преддипломная практика	<i>дополнительно установлена университетом</i>

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

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

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 выделяется 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;
- дисциплины 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 40% 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	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует поставленную задачу через выделение ее базовых составляющих, осуществляет декомпозицию задачи	Философия
		ИД-2 _{УК-1} . Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи ИД-3 _{УК-1} . Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ИД-4 _{УК-1} . Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия ИД-5 _{УК-1} . Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	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 _{УК-2} . Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели с учетом действующих правовых норм ИД-2 _{УК-2} . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности ИД-3 _{УК-2} . Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения ИД-4 _{УК-2} . Оценивает вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач	Теория решения изобретательских задач
			Основы проектной деятельности
			Экономика предприятий и цифровое производство
			Правоведение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} . Понимает требования ролевой позиции в командной работе и эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели ИД-2 _{УК-3} . 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	Личностное развитие
			Основы проектной деятельности
			Ознакомительная практика (учебная практика)
			Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (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)	ИД-1_{УК-4}. Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами ИД-2_{УК-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) ИД-3_{УК-4}. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык

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

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

1	2	3	4
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} . Формирует культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте ИД-2 _{УК-8} . Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	Безопасность жизнедеятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} . Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений ИД-2 _{УК-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-1 _{УК-10} . Определяет признаки коррупционного поведения и противодействия законной профессиональной деятельности, взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями ИД-2 _{УК-10} . Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Личностное развитие
			Правоведение

2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины и практики, формирующие компетенции
1	2	3
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ИД-1 _{ОПК-1} . Применяет знания математики и методы математического анализа и моделирования для разработки математических моделей устройств и процессов при решении задач профессиональной деятельности	Высшая математика
		Физика
		Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений
	ИД-2 _{ОПК-1} . Способен выявлять естественнонаучную сущность решаемой задачи и использовать общеинженерные знания, методы для решения поставленной задачи из области профессиональной деятельности	Физические основы электроники
		Электроника
		Основы фотоники и оптоэлектроники
	ИД-3 _{ОПК-1} . Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования электронных приборов и устройств при решении задач в области цифровой бионики	Аналоговая схемотехника
		Цифровая схемотехника
		Основы теории цепей
		Радиотехнические цепи и сигналы
		Электродинамика и распространение радиоволн
		Антенно-фидерные устройства
		Химия
		Биохимия

1	2	3
		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная практика)
		Введение в высшую математику
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ИД-1 _{ОПК-2} . Способен проводить исследования свойств биотехнических систем, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения ИД-2 _{ОПК-2} . Способен использовать знания экономических, экологических и технических наук для реализации управления проектами в профессиональной области ИД-3 _{ОПК-2} . Способен осуществлять поиск, интерпретацию профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием современных информационных технологий	Инженерная экология
		Ознакомительная практика (учебная практика)
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ИД-1 _{ОПК-3} . Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ИД-2 _{ОПК-3} . Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов ИД-3 _{ОПК-3} . Использует нормативно-правовые	Физика
		Метрология, стандартизация и сертификация
		Электроника
		Основы фотоники и оптоэлектроники
		Аналоговая схемотехника
		Цифровая схемотехника
		Основы теории цепей

1	2	3
	документы, международные и отечественные стандарты при обработке результатов измерений параметров биотехнических систем	Радиотехнические цепи и сигналы
		Электродинамика и распространение радиоволн
		Антенно-фидерные устройства
		Химия
		Теоретическая механика
		Биохимия
		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная практика)
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} . Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-4} . Применяет современные программные средства подготовки проектной документации ИД-3 _{ОПК-4} . Использует информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии и основы программирования
		Пакеты прикладных программ для инженерных вычислений
		Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
		Ознакомительная практика (учебная практика)
		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная практика)

1	2	3
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ИД-1_{ОПК-5}. Способен соблюдать нормативные требования при оформлении решений задач в области профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-5}. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ИД-3_{ОПК-5}. Использует компьютерные технологии для разработки проектной и конструкторской документации в области профессиональной деятельности	Инженерная графика
		Компьютерная графика

2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе проведения консультаций с ведущими работодателями, в организациях, которых востребованы выпускники.

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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Из 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».

2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский							
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии	Задачи профессиональной деятельности: - Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; - сбор и анализ исходных данных для проектирования сложных функциональных аналоговых и цифровых электронных блоков биотехнических систем и их элементов; - Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для	Области науки и техники, включающие совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для развития биотехнических систем и технологий, построения технических систем на основе знаний о биологических объектах и системах; а также совокупность технических и аппаратных средств, способов и методов извлечения, обработки, хранения и обмена информацией о	Профессиональный стандарт 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	А. Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры А/01.5 Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	ПК -1 Способен осуществлять анализ и техническое обслуживание сложных функциональных узлов биотехнических систем	ИД-1 ПК-1 Способен применять передовой отечественный и зарубежный опыт организации ремонта и эксплуатации продукции	Техническое регулирование и подтверждение соответствия в бионике
						ИД-2 ПК-1 Разрабатывает и применяет в работе производственные, методические, аналитические, организационно-распорядительные, отчетные документы, умеет вносить в них необходимые изменения и дополнения, осуществлять ведение их учета	Биомедицинские системы и комплексы
						ИД-3 ПК-1 Способен соблюдать организационные схемы, стандарты и	Квантовая электроника
							Электропреобразовательные устройства электронных средств
							Организация и технологическая подготовка производства
							Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание биотехнической аппаратуры

	составления обзоров, отчетов и научных публикаций;	биотехнических системах и/или биологических объектов.				процедуры, в процессе технического обслуживания функциональных узлов биотехнических систем	Преддипломная практика
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	- Математическое моделирование биотехнических объектов и процессов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; - разработка технических проектов для внедрения инновационного биотехнического оборудования различного назначения; - контроль		Профессиональный стандарт 40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса	В. Организация и координация совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела) В/02.6 Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса		ИД-4 ПК-1 Способен осуществлять сборку, диагностирование технического состояния, регулировку и тестирование функциональных узлов биотехнических систем ИД-5 ПК-1 Использует специализированное оборудование для сборки и монтажа сложных функциональных узлов биотехнических систем	
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам;		Профессиональный стандарт 40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков	А. Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового СФ-блока А/02.6 Проведение оценочного расчета параметров отдельных	ПК -2 Способен проводить оценочный расчет параметров отдельных блоков биотехнических систем и разрабатывать их схемотехническое описание	ИД-1 ПК-2 Проводит оценочный расчет параметров отдельных электронных блоков биотехнических систем	Техническое регулирование и подтверждение соответствия в бионике
						ИД-2 ПК-2 Разрабатывает схемотехнические решения аналоговых и цифровых субблоков, реализует их символьное представление	Цифровая обработка сигналов в биотехнических системах
						ИД-3 ПК-2 Выполняет	Цифровые устройства на ПЛИС
							Устройства цифровой бионики

	предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов; - разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов; контроль соблюдения и обеспечение норм и требований безопасности изделий.			аналоговых блоков и СФ-блока в целом) А/03.6 Разработка первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков		графический схемный ввод элементов блоков с использованием стандартных библиотек элементов и библиотек из состава используемой технологической платформы	Акустические и оптоакустические методы и средства в бионике
							Устройства отображения информации в биотехнических системах
							Электропреобразовательные устройства электронных средств
							Электромагнитная совместимость в биотехнических системах
							Сенсорика в бионике
							Биосенсоры
							Проектно-конструкторская практика
						Преддипломная практика	
26. Химическое, химико-технологическое производство			Профессиональный стандарт 40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложно-функциональных блоков	А. Разработка электрических схем и характеристика стандартных ячеек библиотеки А/01.6 Разработка электрических схем стандартных ячеек библиотеки			Введение в профессиональную деятельность
			Профессиональный стандарт 26.014 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	А. Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения А/01.6 Научные исследования в области создания	ПК -3 Способен анализировать сложные биотехнические системы, проводить вычислительные эксперименты с использованием программных средств с целью получения математических	ИД-1 ^{ПК-3} Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации в сфере биотехнических систем и технологий ИД-2 ^{ПК-3} Обработывает результаты анализа, исследований, экспериментов с применением современных	Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами
							Бионика
							Технологии обработки информации
							Методы математического

				биотехнических систем и технологий	моделей процессов, протекающих в биотехнических системах, обрабатывать результаты исследований с применением современных информационных средств, оценивать эффективность применения биотехнических систем	информационных технологий и технических средств ИД-3 ПК-3 Проводит вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов, протекающих в биотехнических системах ИД-4 ПК-3 Способен проводить оценку эффективности применения биотехнических систем и технологий ИД-5 ПК-3 Умеет подготовить и анализировать экспериментальные данные, составлять отчеты и готовить научные публикации по результатам проведенных работ, участвует во внедрении результатов на практике	моделирования и анализа биотехнических систем Цифровая обработка сигналов в биотехнических системах Общая физиология Сетевые информационные технологии Акустические и оптоакустические методы и средства в бионике Биомедицинские системы и комплексы Квантовая электроника Основы киберфизических систем Основы биофизики Биофизические основы живых систем Преддипломная практика
26. Химическое, химико-технологическое производство			Профессиональный стандарт 26.014 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических	А. Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского,	ПК -4 Способен разрабатывать и интегрировать электронные блоки биотехнических систем	ИД-1 ПК-4 Осуществляет проектирование деталей и узлов биотехнических систем различного назначения в соответствии с техническим заданием	Цифровые устройства на ПЛИС Устройства цифровой бионики Сетевые информационные технологии

			процессов и производств в области биотехнических систем и технологий	экологического и биометрического назначения А/02.6 Проектирование биотехнических систем и технологий		с использованием средств автоматизации проектирования ИД-2 ПК-4 Осуществляет технико-экономические обоснования проектов разработки биотехнических систем различного назначения ИД-3 ПК-4 Участвует в моделировании устройств, приборов, технологий и процессов их интегрирования при проектировании и исследовании биотехнических систем с использованием стандартных программных средств ИД-4 ПК-4 Принимает участие в оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Акустические и оптоакустические методы и средства в бионике
							Биомедицинские системы и комплексы
							Устройства отображения информации в биотехнических системах
							Электропреобразовательные устройства электронных средств
							Электромагнитная совместимость в биотехнических системах
							Организация и технологическая подготовка производства
							Основы киберфизических систем
							Сенсорика в бионике
							Биосенсоры
							Преддипломная практика

2.4.4 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата 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 области инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для развития биотехнических систем и технологий, построения технических систем на основе знаний о биологических объектах и системах, а также совокупность технических и аппаратных средств, способов и методов извлечения, обработки, хранения и обмена информацией о биотехнических системах и/или биологических объектов и решать задачи профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.

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 программы бакалавриата

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 вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы 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 ОП

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.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа

лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

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

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

Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы 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 КНИТУ-КАИ.

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 (далее – ОВЗ)

Обучение инвалидов и лиц с 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 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 КНИТУ-КАИ, является неотъемлемой частью образовательной программы и представлена в виде отдельного документа.

3.5 Оценочные и методические материалы

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

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

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

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

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

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

4 Вносимые изменения и утверждения

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					

Приложение 1

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
ФТД.ХХ Основы адаптации личности	12		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно- двигательного аппарата</i>
ФТД.04.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	
ФТД.04.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3, УК-10	
ФТД.04.03 Валеология	2	УК-7	
ФТД.04.04 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной среде	2	УК-3	
ФТД.04.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	3	УК-7	
ФТД.05 Коммуникативный практикум	8		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху</i>
ФТД.05.01 Русский жестовый язык	2	УК-4	
ФТД.05.02 Практика речевой коммуникации в пространстве русского жестового языка	2	УК-4	
ФТД.05.03 Семантика учебных курсов	4	УК-4	

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП		Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Блок 1. Дисциплины (модули)																				
Обязательная часть																				
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																			
Б1.О.10	Инженерное предпринимательство																			
Б1.О.10.01	Теория решения изобретательских задач																			
Б1.О.10.02	Основы проектной деятельности																			

Б1.О.10.03	Экономика предприятий и цифровое производство																		
Б1.О.11	Инженерная и компьютерная графика																		
Б1.О.11.01	Инженерная графика																		
Б1.О.11.02	Компьютерная графика																		
Б1.О.12	Информационные технологии																		
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																		
Б1.О.13	Электроника и схемотехника																		
Б1.О.13.01	Физические основы электроники																		
Б1.О.13.02	Электроника																		
Б1.О.13.03	Основы фотоники и оптоэлектроники																		
Б1.О.13.04	Аналоговая схемотехника																		
Б1.О.13.05	Цифровая схемотехника																		
Б1.О.14	Теория цепей и сигналов																		
Б1.О.14.01	Основы теории цепей																		
Б1.О.14.02	Радиотехнические цепи и сигналы																		
Б1.О.15	Электродинамика сверхвысоких частот																		

Б1.О.15.01	Электродинамика и распространение радиоволн																		
Б1.О.15.02	Антенно-фидерные устройства																		
Б1.О.16	Химия																		
Б1.О.17	Теоретическая механика																		
Б1.О.18	Биохимия																		
Б1.О.19	Инженерная экология																		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																		
Б1.В.02	Введение в профессиональную деятельность																		
Б1.В.03	Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами																		
Б1.В.04	Бионика																		
Б1.В.05	Техническое регулирование и подтверждение соответствия в бионике																		
Б1.В.06	Цифровые технологии																		
Б1.В.06.01	Технологии обработки информации																		
Б1.В.06.02	Методы математического моделирования и анализа биотехнических систем																		
Б1.В.06.03	Цифровая обработка сигналов в биотехнических системах																		
Б1.В.06.04	Цифровые устройства на ПЛИС																		

Б1.В.07	Цифровая бионика																		
Б1.В.07.01	Устройства цифровой бионики																		
Б1.В.07.02	Общая физиология																		
Б1.В.07.03	Сетевые информационные технологии																		
Б1.В.07.04	Акустические и оптоакустические методы и средства в бионике																		
Б1.В.08	Биотехнические устройства и системы																		
Б1.В.08.01	Биомедицинские системы и комплексы																		
Б1.В.08.02	Устройства отображения информации в биотехнических системах																		
Б1.В.08.03	Квантовая электроника																		
Б1.В.08.04	Электропреобразовательные устройства электронных средств																		
Б1.В.08.05	Электромагнитная совместимость в биотехнических системах																		
Б1.В.08.06	Организация и технологическая подготовка производства																		
Б1.В.08.07	Основы киберфизических систем																		
Б1.В.08.08	Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание биотехнической аппаратуры																		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору																		
Б1.В.ДВ.01.01	Основы биофизики																		
Б1.В.ДВ.01.02	Биофизические основы живых систем																		

Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору																		
Б1.В.ДВ.02.01	Сенсорика в бионике																		
Б1.В.ДВ.02.02	Биосенсоры																		
Блок 2. Практика																			
Обязательная часть																			
Б2.О.01	Учебная практика																		
Б2.О.01.01 (У)	Ознакомительная практика																		
Б2.О.01.02 (У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)																		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
Б2.В.01	Производственная практика																		
Б2.В.01.01 (П)	Проектно-конструкторская практика																		
Б2.В.01.02 (П)	Преддипломная практика																		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																			
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																		
ФТД. Факультативы																			
ФТД.01	Правоведение																		
ФТД.02	Введение в высшую математику																		

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата
по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(шифр и наименования направления подготовки/специальности)

Цифровая бионика,

направленность/профиль/магистерская программа

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

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 г. № 950, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

Стратегической целью ОП и ее преимуществом является подготовка специалистов, способных решать различные задачи в сфере биотехнических систем и технологий, на основе междисциплинарного подхода, затрагивая предметные области электроники, программирования, искусственного интеллекта, нейротехнологий, квантовых технологий, технологий хранения и анализа больших данных, робототехники и мехатроники, технологий беспроводной связи и интернета вещей, технологии машинного обучения и когнитивных технологий.

Ознакомление с программой подтверждает, что предусмотренные в ней дисциплины учебного плана формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также необходимый набор профессиональных компетенций, требуемых профессиональными стандартами.

Уникальной особенностью программы является ее направленность на подготовку кадров высшего инженерного уровня, обладающих не только профессиональными компетенциями в области электроники и приборостроения, но и профессиональными компетенциями в области программирования и программно-

аппаратных комплексов, что существенно повышает востребованность таких специалистов на рынке труда.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы полностью соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Представленная на рецензию ОП учитывает региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей, имеет комплексный и целевой подход в отношении подготовки квалифицированного выпускника.

Ознакомление с рабочими программами дисциплин, программами практик, факультативных дисциплин и государственной итоговой аттестации позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения.

Рецензируемой ОП обеспечивается неограниченный доступ к ЭБС и ЭИОС с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, что полностью соответствует ФГОС ВО. Представленная материально-техническая база, а также учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ обеспечивают качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Реализация ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области биотехнических систем и технологий (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации устройств, электронных блоков, приборов в составе биотехнических систем) а также в сфере научных исследований в области создания биотехнических систем и технологий с применением цифровых электронных приборов и средств.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавриата, установленного федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Рецензент:

Начальник сектора АО «НПО
«Радиоэлектроника»
им.В.И.Шимко», к.т.н.



Григораш О.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата
по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(шифр и наименования направления подготовки/специальности)

Цифровая бионика

направленность/профиль/магистерская программа

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

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 г. № 950, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

Основная цель представленной ОП - подготовка квалифицированных специалистов, на основе междисциплинарного подхода, затрагивая предметные области электроники, программирования, искусственного интеллекта, нейротехнологий, квантовых технологий, технологий хранения и анализа больших данных, робототехники и мехатроники, технологий беспроводной связи и интернета вещей, технологии машинного обучения и когнитивных технологий, способных самостоятельно решать задачи, возникающие в процессе проектирования и использования таких систем.. Перечисленные области в совокупности относят к сквозным цифровым технологиям, перечень которых обозначен в Федеральном проекте «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Образовательная программа предназначена для формирования набора компетенций, заявленных в ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии». Дисциплины представленного учебного плана формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, включая специальные компетенции, которые требуются профессиональными стандартами.

Важная особенность представленной образовательной программы состоит в том, что в духе времени она реализует идеи компетентностного подхода, которому

присущ перенос акцента с преподавателя и содержания дисциплины («подход, центрированный на преподавателе») на студента и ожидаемые результаты образования («подход, центрированный на студенте»). При этом в ОП учтены требования работодателей в отношении подготовки кадров высшего инженерного уровня, обладающих помимо профессиональных компетенций в сфере приборостроения и электроник, но и профессиональных компетенций в области программирования цифровых устройств.

Набор учебно-методических материалов и других компонент образовательной программы полностью соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии». Вместе с тем ОП учитывает региональные требования и потребности работодателей в отношении формируемых компетенций выпускников. Набор дисциплин полон и хорошо освещает современные проблемы в области направления подготовки. Правомерно утверждать, что образовательная программа позволяет учащимся достичь всех целевых компетенций.

Представленные в ОП рабочие программы дисциплин, программы практик, факультативные дисциплины, а также материалы, относящиеся государственной итоговой аттестации, свидетельствуют о высоком их качестве и соответствующем уровне методического обеспечения.

Рецензируемая образовательная программа подготовки близка к оптимуму, поскольку сочетает как традиционные, так и современные (инновационные) образовательные технологии: лекции, семинары, практические занятия, интерактивные лекции. Повсеместно обеспечивается неограниченный доступ к ЭБС и ЭИОС с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, что полностью соответствует ФГОС ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и позволяет проводить лекции с применением мультимедийных средств, компьютерные симуляции, компьютерное тестирование, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций.

Уровень материально-технической базы, используемой в учебном процессе, методический и кадровый потенциал Казанского национального исследовательского технического университета (КАИ) позволяют обеспечить качественное проведение всех видов занятий в соответствии с учебным планом.

Таким образом, можно утверждать, что представленная на рецензию ОП логично выстроена и соответствует заявленному уровню подготовки бакалавриата, установленному федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Рецензент

Директор ООО «Научно-производственная фирма МФС», доцент, к.т.н.



Аглиуллин А.Ф.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра электронных и квантовых средств передачи информации	руководитель ОП ВО	Данилаев Дмитрий Петрович	18.03.2022 15:46:46	Согласовано
Учебно- методическая комиссия ИРЭФ-ЦТ	председатель УМК ИРЭФ-ЦТ	Шахтурин Денис Владимирович	21.03.2022 15:59:13	Согласовано
Ученый совет ИРЭФ-ЦТ	председатель УС ИРЭФ-ЦТ	Надеев Адель Фирадович	22.03.2022 11:37:05	Согласовано
Учебно- методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	22.03.2022 15:04:46	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 27.02.2023
Уникальный ключ: 444B24155EA46BEEE25BAF71801EE23F6233804B

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
«__» _____ 20__

Изменения, вносимые в
образовательная программа высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	18.01.2023	В подразделе 2.3 слова: «Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)»». заменить словами: «Программа бакалавриата в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивает: – реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; – 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 объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).»

2	2	18.01.2023	В подразделе 2.3 слова: «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.» заменить словами: «В обязательную часть программы бакалавриата включены, в том числе: – дисциплины по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; – дисциплина «История России»; – дисциплина по физической культуре и спорту.»
3	2	18.01.2023	В подразделе 2.4.1 слова: «История (история России, всеобщая история)» заменить словами: «История России»
4	–	18.01.2023	В Приложении 2 слова: «Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)» заменить словами: «Б1.О.02 История России»
5	–	18.01.2023	Внести изменения в учебный план в части реализации дисциплин: – Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)», – Б1.О.03 «Иностранный язык», – Б1.О.13.03 «Электроника», – Б1.О.14.01 «Основы теории цепей», – Б1.О.14.02 «Радиотехнические цепи и сигналы».
6	–	18.01.2023	Включить в состав образовательной программы рабочую программу дисциплины Б1.О.02 «История России». Актуализировать рабочие программы дисциплин: – Б1.О.03 «Иностранный язык», – Б1.О.13.03 «Электроника», – Б1.О.14.01 «Основы теории цепей», – Б1.О.14.02 «Радиотехнические цепи и сигналы», в соответствии с внесенными изменениями.
7	-	18.01.2023	Актуализировать рабочую программу дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».
8	-	18.01.2023	Актуализировать рабочую программу дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра электронных и квантовых средств передачи информации	руководитель ОП ВО	Данилаев Дмитрий Петрович	18.01.2023 14:53:42	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИРЭФ-ЦТ	председатель УМК ИРЭФ-ЦТ	Шахтурин Денис Владимирович	31.01.2023 15:16:12	Согласовано
Ученый совет ИРЭФ-ЦТ	председатель УС ИРЭФ-ЦТ	Надеев Адель Фирадович	31.01.2023 15:34:12	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	17.02.2023 09:22:26	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
 Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
 Дата подписания: 03.07.2023
 Уникальный ключ: 444B24155EA46BEEE25BAF71801EE23F6233804B

УТВЕРЖДЕНО:
 Ученым советом КНИТУ-КАИ
 « 03 » _____ июля 2023г.

Изменения, вносимые в образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений			
1	2	14.06.2023	В подразделе 2.4.1:			
			а) строку			
			Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия
					ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	История России
			дополнить строкой			
					ИД-3 _{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности

			б) строку			
			Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-10} Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к коррупции	Личностное развитие
					ИД-2 _{УК-10} Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для предотвращения коррупционного поведения	Правовое развитие
			заменить строкой			
			Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-10} Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие
					ИД-2 _{УК-10} Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Правовое развитие
2	–	14.06.2023	Приложение 2 изложить в новой редакции согласно приложению 3			
3	–	14.06.2023	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».			
4	–	14.06.2023	Включить в состав образовательной программы рабочую программу дисциплины Б1.О.06.01 «Основы российской государственности». Актуализировать рабочие программы дисциплин: – Б1.О.01 «Философия», – Б1.О.06.02 «Личностное развитие», – Б1.В.02 «Введение в профессиональную деятельность», в соответствии с внесенными изменениями.			
5	–	14.06.2023	Актуализировать программу государственной итоговой аттестации в соответствии с внесенными изменениями.			
6		14.06.2023	Актуализировать Аннотации к рабочим программам дисциплин и практик в соответствии с внесенными изменениями			

7		14.06.2023	Актуализировать рабочую программу дисциплины «Правоведение» в соответствии с внесенными изменениями
---	--	------------	---

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Матрица компетенций

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра электронных и квантовых средств передачи информации	руководитель ОП ВО	Данилаев Дмитрий Петрович	14.06.2023 19:13:47	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИРЭФ-ЦТ	председатель УМК ИРЭФ-ЦТ	Шахтурин Денис Владимирович	29.06.2023 09:49:35	Согласовано
Ученый совет ИРЭФ-ЦТ	председатель УС ИРЭФ-ЦТ	Надеев Адель Фирадович	29.06.2023 11:02:25	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	29.06.2023 14:00:22	Согласовано