

**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

«01» апреля 2025 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность: Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов

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: 01.04.2025
Уникальный ключ: 9D38935B61F3628D8D7FBDF9D1D4CBVAC63FD66

Казань 2025

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённого приказом Минобрнауки России от «31» июля 2020 г. № 871.

Образовательную программу разработали:

Профессор кафедры «Радиофотоники и микроволновых технологий», д-р. техн. наук	Нуреев И.И.
Доцент кафедры «Радиофотоники и микроволновых технологий», канд. техн. наук	Иванов А.А.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры радиофотоники и микроволновых технологий протокол № 4 от «17» февраля 2025 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах профессор кафедры «Радиофотоники и микроволновых технологий», профессор, д-р. техн. наук, Нуреев И.И.

Рецензирование образовательной программы провели:

Директор Дворца водных видов спорта	Смолкин М.В.
Директор Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа «Волна» г. Казани, СОК «ВАТАН»	Чупин А.Г.

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата	8
2.3	Структура и объем образовательной программы	9
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	11
2.5	Условия реализации образовательной программы	27
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
3	Характеристика элементов образовательной программы	34
3.1	Учебный план и календарный учебный график	34
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	34
3.3	Матрица компетенций	34
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	35
3.5	Оценочные и методические материалы	35
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	35
4	Вносимые изменения и утверждения	36
	Приложения	37

1 Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённого приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871 с учётом требований рынка труда и утверждённая Учёным 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.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах осуществляется на основании требований следующих основных документов:

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

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённого приказом Минобрнауки России от «31» июля 2020 г. № 871.

– 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 образовательной программы: Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов.

Направленность программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путём ориентации её на строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, а также на сервисно-эксплуатационный и проектно-конструкторский типы задач 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

Особенностью программы являются её направленность на подготовку выпускников, способных осуществлять разработку, проектирование, производство, наладку и эксплуатацию систем автоматизации различного назначения и различной сложности для спортивных объектов.

Уникальностью программы является интеграция технических и компьютерных знаний. Программа ориентирована на изучение современных

методов применения технических и компьютерных систем в управлении производством, включая визуализацию процессов управления. В рамках обучения предусмотрены практические занятия, связанные с эксплуатацией автоматизированных систем, их настройкой, диагностикой и обслуживанием.

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

Целью программы является подготовка специалистов в области автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов, способного сочетать универсальные, базовые профессиональные, специализированные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности.

Задачами программы являются:

- формирование необходимого уровня знаний и теоретических основ в области автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов;
- изучение профессиональных умений и получение опыта практической деятельности по разработке, проектированию и эксплуатации систем автоматического управления спортивными сооружениями;
- привлечение обучающихся к проведению научных исследований, развитие навыков научно-исследовательской и инженерной деятельности в профессиональной области;
- воспитание обучающихся как личностей, способных к профессиональному и общекультурному саморазвитию, самореализации и использованию творческого потенциала.

2.1.1 Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется:

- только в КНИТУ-КАИ;

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Специалисты в области автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов востребованы на рынке труда по внедрению и обслуживанию измерительных преобразователей, исполнительного оборудования, а также систем автоматического управления как спортивными сооружениями, так и другими технически сложными объектами. Данная область является одной из наиболее перспективных в России, так как в рамках государственной программы «Спорт России» и федерального проекта «Спорт - норма жизни». по популяризации физической культуры и здорового образа жизни строятся новые спортивные сооружения, модернизируются существующие объекты, внедряются современные технологии для обеспечения корректной работы которых требуются высококвалифицированных специалистов, способных эффективно использовать современные технические решения и инновационные подходы в своей работе.

Местами возможной работы выпускников образовательной программы могут стать компании, занимающиеся автоматизацией спортивных объектов, их строительством, обслуживанием и управлением, а также государственные и муниципальные организации, владеющие спортивными объектами. Ключевыми работодателями являются ООО «ПАРАЛЛАКС», ООО «ТОЛСА», ООО «Барс АйТи».

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:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

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

- сервисно-эксплуатационный;
- проектно-конструкторский.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах 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
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	16.009	Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями», утвержденный приказом

	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. № 145н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 апреля 2023 г., регистрационный N 72963)
--	--

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы и её блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	207
Блок 2	Практика	не менее 20	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9	9
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 объёме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объёме не менее 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 (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) университет

устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учётом состояния их здоровья.

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	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	<i>дополнительно установлен университетом</i>
Производственная практика	Эксплуатационная практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<i>дополнительно установлен университетом</i>
Производственная практика	Преддипломная практика	<i>дополнительно установлен университетом</i>

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы включена: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

2.3.3 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.

2.3.4 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.

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 учёта объёма государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40% общего объёма программы.

2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

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

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

Таблица 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
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} . Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации	Философия Виды спорта и их техническое обеспечение Информационно-измерительные технологии в спорте
		ИД-2 _{УК-1} . Формулирует постановку задачи, предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода	Виды спорта и их техническое обеспечение Информационно-измерительные технологии в спорте Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Проектная деятельность Теория решения изобретательских задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач	Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Проектная деятельность
		ИД-2 _{УК-2} . Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения	Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности

			Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Проектная деятельность Искусственный интеллект
		ИД-3ук-2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений	Основы права и противодействия противоправному поведению Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Проектная деятельность
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1ук-3. Осуществляет самооценку и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует ее результаты	Личностное развитие Предпринимательская деятельность и стартап
		ИД-2ук-3. Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды	Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности Проектная деятельность Предпринимательская деятельность и стартап
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1ук-4. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке	Иностранный язык Деловые коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1ук-5. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций	Философия

		ИД-2ук-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	Основы российской государственности История России Деловые коммуникации
		ИД-3ук-5. Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности История России
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-1ук-6. Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе	Личностное развитие
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1ук-7. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Физическая культура и спорт Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
		ИД-2ук-7. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	ИД-1ук-8. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических	Безопасность жизнедеятельности

	безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 _{УК-9} . Эффективно использует дефектологические знания и методы межличностной и групповой коммуникации во взаимодействии с людьми с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-10} . Эффективно использует алгоритмы расчёта экономических и социально-экономических показателей для принятия обоснованных экономических решений	Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности Менеджмент и маркетинг в индустрии спорта Предпринимательская деятельность и стартап
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-11} . Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к коррупции	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-11} . Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для предотвращения коррупционного поведения	Основы права и противодействия противоправному поведению

2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИД-1 _{ОПК-1} . Анализирует задачи, выделяет базовые составляющие автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Математический анализ Дискретная математика и математическая логика Теория вероятностей и математическая статистика
	ИД-2 _{ОПК-1} . Рассматривает возможные варианты решения задачи автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов, оценивая их достоинства и недостатки	Механика материалов и конструкций спортивных сооружений
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ИД-1 _{ОПК-2} . Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Инженерная графика Физика Материаловедение. Технология конструкционных материалов
	ИД-2 _{ОПК-2} . Формулирует задачи в области автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Аналоговая схемотехника Теория автоматического управления
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} . Применяет полученные фундаментальные знания, умения и навыки для описания систем автоматизации и технической эксплуатации	Теоретические основы электротехники Программирование технических средств Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	ИД-2 _{ОПК-3} . Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач управления в технических системах	

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ИД-1 _{ОПК-4} . Применяет типовые критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем автоматизации и технической эксплуатации	Теория автоматического управления
	ИД-2 _{ОПК-4} . Определяет критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем автоматизации и технической эксплуатации	
ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 _{ОПК-5} . Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения	Менеджмент и маркетинг в индустрии спорта
	ИД-2 _{ОПК-5} . Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	Ознакомительная практика
ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} . Анализирует возможности современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления для использования при построении чертежей, схем и других конструкторских документов	Информационные технологии
	ИД-2 _{ОПК-6} . Использует выбранные информационные технологии, средства контроля, диагностики и управления при построении чертежей, схем и других конструкторских документов	Математические пакеты в инженерно-технических расчетах
	ИД-3 _{ОПК-6} . Анализирует возможности современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления	Информационные технологии Математические пакеты в инженерно-технических расчетах
	ИД-4 _{ОПК-6} . Использует выбранные информационные технологии, средства контроля, диагностики и управления	Программирование и основы алгоритмизации Программирование технических средств

ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-7} . Применяет программные средства для построения чертежей, схем и других конструкторских документов при проектировании систем автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Математические пакеты в инженерно-технических расчетах Программирование и основы алгоритмизации
	ИД-2 _{ОПК-7} . Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Математические пакеты в инженерно-технических расчетах
	ИД-3 _{ОПК-7} . Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов и их компонентов	Программирование и основы алгоритмизации
	ИД-4 _{ОПК-7} . Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем автоматического управления беспилотными аппаратами, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем управления	Электроника Цифровая схемотехника
ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ИД-1 _{ОПК-8} . Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание с учетом основных показателей надежности в соответствии с требованиями безопасности жизнедеятельности	Надежность технических систем Программирование технических средств
ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ИД-1 _{ОПК-9} . Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных технических средств	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	ИД-2 _{ОПК-9} . Способен использовать современную электронную элементную базу при проведении и обработке результатов эксперимента	Теоретические основы электротехники Аналоговая схемотехника Цифровая схемотехника

ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-10} . Способен использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты при осуществлении деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации	Метрология, стандартизация и сертификация
	ИД-2 _{ОПК-10} . Применять показатели надежности в соответствии с требованиями безопасности жизнедеятельности при разработке технической документации для регламентного обслуживания систем автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Надежность технических систем
ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-11} . Понимает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач в области систем автоматизации и технической эксплуатации спортивных объектов	Компьютерная графика Информационные технологии Математические пакеты в инженерно-технических расчетах Основы теории функциональных систем Ознакомительная практика

2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции сформированные на основе профессионального(-ых) стандарта(-ов), соответствующего(-их) профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники и иных источников.

<i>Область и сферы профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Тип задач профессиональной деятельности/задачи профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания</i>	<i>Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)</i>	<i>Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Код и наименование профессиональной компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы</i>	<i>Дисциплины/практики, формирующие компетенции</i>
	<i>проектно-конструкторский</i>						
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		<i>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями	«В» Обеспечение автоматизации рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	ПК-1 Способен к проектированию и внедрению средств автоматизации управления зданий и сооружений, относящихся к спортивно-зрелищным объектам и комплексам	ИД-1 ПК-1. Осуществляет проектирование и внедрение средств автоматизации управления зданий и сооружений, относящихся к спортивно-зрелищным объектам и комплексам	Инженерно-техническое обеспечение спортивных сооружений и объектов Исполнительные устройства систем автоматизации Первичные измерительные преобразователи Коммуникационные технологии и современные средства автоматизированного управления спортивно-зрелищных комплексов Практика по получению профессиональных

							умений и опыта профессиональной деятельности
							Преддипломная практика
	<i>проектно-конструкторский</i>						
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		<i>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями	«В» Обеспечение автоматизации рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	ПК-2 Способен разрабатывать техническое задание по оснащению спортивных объектов средствами автоматизации и управления	ИД-1 _{ПК-2} . Разрабатывает техническое задание по оснащению спортивных объектов средствами автоматизации и управления	Виды спорта и их техническое обеспечение Информационно-измерительные технологии в спорте Информационное обеспечение систем управления Системы управления холодильным оборудованием Системы управления водоснабжением и водоподготовкой Автоматизация систем энергоснабжения зданий и сооружений Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика
	<i>проектно-конструкторский</i>						

16 Строительство и жилищно- коммунальное хозяйство		<i>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями	«В» Обеспечение автоматизации рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	ПК-3 Способен проектировать архитектуру автоматизированных информационно-управляющих систем спортивно-зрелищных комплексов	ИД-1 _{ПК-3} . Осуществляет проектирование архитектуры автоматизированных информационно-управляющих систем спортивно-зрелищных комплексов	Исполнительные устройства систем автоматики
							Сети передачи информации
							Информационное обеспечение систем управления
							Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	<i>сервисно-эксплуатационный</i>						Преддипломная практика
16 Строительство и жилищно- коммунальное хозяйство		<i>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования,</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями	«В» Обеспечение автоматизации рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	ПК-4 Способен к проведению монтажа, наладки, настройки, опытной проверки и сдаче опытных образцов автоматизированных информационно-	ИД-1 _{ПК-4} . Способен к участию в монтаже, наладке, настройке, опытной проверке и сдаче опытных образцов автоматизированных	Коммуникационные технологии и современные средства автоматизированного управления спортивно-зрелищных комплексов
							Системы управления холодильным оборудованием

		<i>моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>			управляющих систем спортивно-зрелищных комплексов	информационно-управляющих систем спортивно-зрелищных комплексов	Системы управления водоснабжением и водоподготовкой Автоматизация систем энергоснабжения зданий и сооружений Автоматизация систем климатизации спортивных объектов Технические средства систем безопасности спортивных объектов Системы технической эксплуатации спортивных объектов и сооружений Эксплуатация оборудования спортивных комплексов Эксплуатационная практика Преддипломная практика
	<i>сервисно-эксплуатационной</i>						
16 Строительство и жилищно-		<i>Системы автоматизации, управления,</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию	«В» Обеспечение автоматизации	ПК-5 Способен анализировать и контролировать	ИД-1 _{ПК-5} . Способен проводить анализ	Системы управления холодильным оборудованием

коммунальное хозяйство		<i>контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>	средств автоматизации управления гражданскими зданиями	рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	данные систем автоматизации управления спортивных объектов на предмет соответствия процессам их управления и технической эксплуатации	и контроль данных систем автоматизации управления спортивных объектов на предмет соответствия процессам их управления и технической эксплуатации	Системы управления водоснабжением и водоподготовкой
							Автоматизация систем энергоснабжения зданий и сооружений
							Технические средства диагностики состояния спортсмена
							Биомеханизмы в спортивной технике
							Эксплуатационная практика
							Преддипломная практика
	<i>сервисно-эксплуатационный</i>						
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		<i>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования,</i>	ПС 16.009 Специалист по обслуживанию средств автоматизации управления гражданскими зданиями	«В» Обеспечение автоматизации рабочих процессов эксплуатации гражданских зданий и управления ими	ПК-6 Способен устранять неисправности средств автоматизации спортивных объектов, в том числе их компонентов и устройств	ИД-1 ПК-6. Способен выполнять операции по устранению неисправностей средств автоматизации спортивных объектов, в том числе их компонентов и устройств	Инженерно-техническое обеспечение спортивных сооружений и объектов Управление инженерными системами при их эксплуатации Техническое обеспечение систем безопасности спортивных сооружений

		<i>ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</i>					Управление системами климатизации спортивных арен
							Системы управления хладоснабжением на спортивных объектах
							Эксплуатационная практика
							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 строительства и жилищно-коммунального хозяйства и решать задачи профессиональной деятельности сервисно-эксплуатационного и проектно-конструкторского 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 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 её. 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, её 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, оснащённые

оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определён 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 определён 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 расчёта 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 (удалённый доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определён 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 приведён 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, приведённого 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, приведённого 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, приведённого к целочисленным значениям), имеют учёную степень (в том числе учёную степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное 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 объёме 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 ОВЗ.

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

2.6.2 При наличии на образовательной программе инвалидов и (или) лиц с ОВЗ для них (по их заявлению), на основе учебного плана, разрабатывается индивидуальный учебный план, учитывающий особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

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

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

2.6.5 Адаптационные дисциплины (модули) поддерживают изучение базовой и вариативной части образовательной программы и направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и

обучающихся инвалидов, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности построения индивидуальной образовательной траектории. Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) - развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

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

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

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

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

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

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, 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 форме обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.2 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

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

3.3 Матрица компетенций

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.

3.4 Программа государственной итоговой аттестации

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

3.5 Оценочные и методические материалы

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

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

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

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

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

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

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

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 в интегрированной профессиональной среде	8		
ФТД.ХХ.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно-двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.02 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной профессиональной среде (психологический практикум)	2	УК-3	
ФТД.ХХ.03 Валеология и здоровьесберегающие технологии в профессиональной деятельности	2	УК-7, УК-8	
ФТД.ХХ.04 Практика делового общения и профессиональной интеграции	2	УК-7, УК-10	
ФТД.ХХ.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	2	УК-7	
ФТД.ХХ.ДВ.01 Адаптационные дисциплины по выбору (по виду нозологии)	4		
ФТД.ХХ.ДВ.01.01 Аналитико-синтетическая работа с научно-технической информацией в пространстве жестового языка	2	УК-1, УК-4	<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху</i>
ФТД.ХХ.ДВ.01.02 Психоакустика и основы технической психореабилитации	2	УК-7	
ФТД.ХХ.ДВ.02.01 Безбарьерная среда и ассистивные технологии профессиональной интеграции	2	УК-2	<i>для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.ДВ.02.02 Социальная и личностная адаптация в трудовой сфере	2	УК-3, УК-5	
ФТД.ХХ.ДВ.03.01 Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	2	УК-1, УК-4	<i>для лиц с нарушением зрения</i>
ФТД.ХХ.ДВ.03.02 Основы интеграции в профессиональной среде	2	УК-3, УК-11	

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
<i>Обязательная часть</i>																												
Б1.О.01 Философия	■				■																							
Б1.О.02 Иностранный язык				■																								
Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности								■																				
<i>Б1.О.04 Физическая культура и спорт</i>								■																				
Б1.О.04.01 Физическая культура и спорт								■																				
Б1.О.04.02 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)								■																				
<i>Б1.О.05 История и основы российского государства</i>					■																							
Б1.О.05.01 Основы российской государственности					■																							
Б1.О.05.02 История России					■																							
<i>Б1.О.06 Личностное развитие и культура профессиональной коммуникации</i>		■	■	■	■				■	■	■																	
Б1.О.06.01 Личностное развитие			■		■					■																		
Б1.О.06.02 Основы права и противодействия противоправному поведению		■								■																		

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
Б1.О.06.03 Деловые коммуникации																												
Б1.О.06.04 Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности																												
<i>Б1.О.07 Высшая математика</i>																												
Б1.О.07.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия																												
Б1.О.07.02 Математический анализ																												
Б1.О.07.03 Дискретная математика и математическая логика																												
Б1.О.07.04 Теория вероятностей и математическая статистика																												
<i>Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика</i>																												
Б1.О.08.01 Инженерная графика																												
Б1.О.08.02 Компьютерная графика																												
<i>Б1.О.09 Информационные технологии и программирование</i>																												
Б1.О.09.01 Информационные технологии																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
Б1.О.09.02 Программирование и основы алгоритмизации																	■	■										
Б1.О.09.03 Математические пакеты в инженерно-технических расчетах																	■	■				■						
Б1.О.10 Физика													■															
Б1.О.11 Материаловедение. Технология конструкционных материалов													■															
Б1.О.12 Механика материалов и конструкций спортивных сооружений												■																
Б1.О.13 Теоретические основы электротехники														■						■								
Б1.О.14 Электроника																		■										
Б1.О.15 Аналоговая схемотехника													■							■								
Б1.О.16 Цифровая схемотехника																		■		■								
Б1.О.17 Теория автоматического управления													■		■													
Б1.О.18 Надежность технических систем																			■		■							
Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация																					■							
Б1.О.20 Программирование технических средств														■			■		■									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
Б1.О.21 Основы теории функциональных систем																												
Б1.О.22 Менеджмент и маркетинг в индустрии спорта																												
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																												
Б1.В.01 Инженерно-техническое обеспечение спортивных сооружений и объектов																												
Б1.В.02 Виды спорта и их техническое обеспечение																												
Б1.В.03 Информационно-измерительные технологии в спорте																												
Б1.В.04 Исполнительные устройства систем автоматики																												
<i>Б1.В.05 Автоматизированные информационно-управляющие системы спортивно-зрелищных комплексов</i>																												
Б1.В.05.01 Первичные измерительные преобразователи																												
Б1.В.05.02 Сети передачи информации																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
Б1.В.05.03 Информационное обеспечение систем управления																												
Б1.В.05.04 Коммуникационные технологии и современные средства автоматизированного управления спортивно-зрелищных комплексов																												
<i>Б1.В.06 Системы жизнеобеспечения спортивных объектов</i>																												
Б1.В.06.01 Системы управления холодильным оборудованием																												
Б1.В.06.02 Системы управления водоснабжением и водоподготовкой																												
Б1.В.06.03 Автоматизация систем энергоснабжения зданий и сооружений																												
Б1.В.06.04 Автоматизация систем климатизации спортивных объектов																												
Б1.В.06.05 Технические средства систем безопасности спортивных объектов																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
<i>Б1.В.ДВ.01 Блок дисциплин по выбору 1. Эксплуатация инженерных систем</i>																												
<i>Б1.В.ДВ.01.01 Системы контроля спортивных объектов</i>																												
Б1.В.ДВ.01.01.01 Управление инженерными системами при их эксплуатации																												
Б1.В.ДВ.01.01.02 Техническое обеспечение систем безопасности спортивных сооружений																												
<i>Б1.В.ДВ.01.02 Климатизация спортивных сооружений</i>																												
Б1.В.ДВ.01.02.01 Управление системами климатизации спортивных арен																												
Б1.В.ДВ.01.02.02 Системы управления хладоснабжением на спортивных объектах																												
<i>Б1.В.ДВ.02 Блок дисциплин по выбору 2. Техническая эксплуатация оборудования и сооружений</i>																												
Б1.В.ДВ.02.01 Системы технической эксплуатации																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
спортивных объектов и сооружений																												
Б1.В.ДВ.02.02 Эксплуатация оборудования спортивных комплексов																												
<i>Б1.В.ДВ.03 Блок дисциплин по выбору 3. Тензометрия в спорте</i>																												
Б1.В.ДВ.03.01 Технические средства диагностики состояния спортсмена																												
Б1.В.ДВ.03.02 Биомеханизмы в спортивной технике																												
Блок 2. Практика																												
Обязательная часть																												
<i>Б2.О.01 Учебная практика</i>																												
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика																												
Б2.О.01.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков																												
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																												
<i>Б2.В.01 Производственная практика</i>																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
Б2.В.01.01(П) Эксплуатационная практика																												
Б2.В.01.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																												
Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика																												
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																												
<i>Обязательная часть</i>																												
Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																												
ФТД, Факультативы																												
ФТД.01 Проектная деятельность																												
<i>ФТД.ДВ.01 Факультативы университета</i>																												
ФТД.ДВ.01.01 Предпринимательская деятельность и стартап																												
ФТД.ДВ.01.02 Искусственный интеллект																												
ФТД.ДВ.01.03 Теория решения изобретательских задач																												

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования - программу бакалавриата
по направлению подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

(цифры и наименования направления подготовки специальности)

«Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов»,

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 27.03.04 «Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «19» сентября 2017 г. № 935, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

Общая характеристика ОП содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников: приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы.

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б.1 «Дисциплины (модули)»; Б.2 «Практика», Б.3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа содержит базовую и вариативную части. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане.

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

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки. В соответствии с направленностью подготовки ОП, отражает необходимость подготовки научных специалистов в высокотехнологичных областях отечественной экономики. Научные исследования и прикладные разработки современных и перспективных систем и устройств съема и обработки данных с первичных измерительных преобразователей, а также управления исполнительными устройствами, являются ключевыми для всего научно-технического прогресса и развития новых направлений, в том числе в междисциплинарных и смежных областях. Во всех развитых странах направление автоматизации и технического обслуживания спортивных объектов является приоритетным.

Указанные выше аспекты полноценно реализуются в рамках образовательной деятельности, производимой на основании представленного учебного плана и образовательной программы, которая использует результаты последних достижений математики, физики, автоматики и управления, электроники, радиотехники.

Разработанная ОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся, при этом материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности. Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций, обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью в качестве преподавателей активно используются внешние сотрудники из числа руководителей и специалистов, работающих на предприятиях народного хозяйства.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ.

Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить: актуальность ОП; привлечение для реализации ОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОП; НИРС, инноватику, отраженную в материалах дисциплин и ВКР; использование в образовательном процессе современного программного и информационного обеспечения процессов моделирования и проектирования систем автоматизации спортивных объектов для решения задач в различных областях применения сфер человеческой жизнедеятельности.

Заключение

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов».

Рецензент:

Директор Дворца водных видов спорта
Заслуженный работник физической культуры
Республики Татарстан



М.В. Смолкин

Дата

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата
по направлению подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах».
(цифр и наименования направления подготовки/специальности)

«Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов».
(профиль программы бакалавриата)

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 27.03.04 «Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «19» сентября 2017 г. № 935, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

В разделе «Общая характеристика ОП» представлены сведения о квалификации выпускника, форме и сроке обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОП.

Согласно требованиям ФГОС, образовательная программа содержит базовую и вариативную части, все обязательные, согласно требованиям стандарта, дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформированных на основе профессиональных стандартов. Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки, выполнены на высоком уровне. В соответствии с направленностью подготовки, обучающиеся овладевают современными инструментальными и технологическими средствами, способами и методами теоретического и экспериментального исследования, математического и компьютерного моделирования, создание и обеспечение функционирования устройств и систем сбора, передачи и обработки данных о функциональном состоянии человека в задачах спорта высоких достижений.

Образовательная программа «Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов» предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик: учебной практики - проектно-конструкторская практика и производственных практик научно-исследовательская работа и преддипломная практика, содержание которых позволяет сформировать необходимые профессиональные умения и практические навыки профессиональной деятельности.

Материально-техническое оснащение образовательной организации обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Образовательная программа реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО. Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ.

При реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тестов. При разработке оценочных средств для контроля качества изучения разделов и модулей дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками,

позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности. Важным преимуществом является максимальное приближение системы оценки и контроля компетенций, обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для этих целей активно используются внешние сотрудники из числа руководителей и специалистов, работающих на предприятиях народного хозяйства. Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить: ее актуальность, соответствующую современному уровню развития информационно-измерительных систем; привлечение для реализации программы опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла; углубленное изучение отдельных областей знаний, представляющих наибольшую ценность в части профессиональной компетенции выпускника; акцентированность образовательной программы и ее ориентация на научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, которая крайне востребована на наших отечественных предприятиях и отраслевых исследовательских институтах. Включенные в план дисциплины адекватно отражают потребность работодателей в кадрах, обладающих комплексом компетенций, обеспечивающих эффективную работу выпускников на предприятиях в различных секторах экономики с учетом их востребованности на рынке труда. Так же хотелось бы отметить актуальность образовательной программы, реализация которой обусловлена необходимостью подготовки высококвалифицированных научных кадров и специалистов для отечественной промышленности, которые обеспечивали бы полный цикл разработки новых технологий в области автоматизации, и их внедрения в перспективные области знаний, отвечающих запросам современного общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная на рецензирование образовательная программа в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Автоматизация и техническая эксплуатация спортивных объектов».

Рецензент:

Директор Муниципального автономного учреждения

дополнительного образования «Спортивная школа «Волна» г. Казани,

СОК «ВАТАН»

Заслуженный работник физической культуры

Республики Татарстан, МСМК России



А.Г. Чупин

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра спортивной инженерии	руководитель ОП ВО	Нуреев Ильнур Ильдарович	17.02.2025 09:27:35	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИРЭФ-ЦТ	председатель УМК ИРЭФ-ЦТ	Шахтурин Денис Владимирович	20.03.2025 09:46:03	Согласовано
Ученый совет ИРЭФ-ЦТ	председатель УС ИРЭФ-ЦТ	Надеев Адель Фирадович	20.03.2025 10:45:57	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	20.03.2025 11:57:57	Согласовано