

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Охоткин Кирилл Германович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2026 15:19:37
Уникальный программный ключ:
4504d141840263d3b5894c6a5b1fcf177e57c1cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

Р.Е.Моисеев

«103»

07

2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки /специальность: 12.03.01 Приборостроение

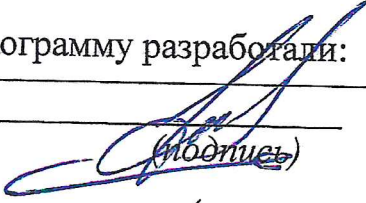
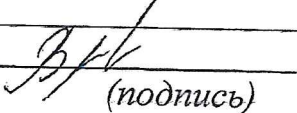
Направленность: Приборостроение

Уровень высшего образования бакалавриат

Чистополь 2023

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 945.

Образовательную программу разработали:

Кандидат технических наук, доцент кафедры Приборостроения	 (подпись)	Севрюгин С.Ю.
Кандидат технических наук, доцент кафедры Приборостроения	 (подпись)	Туктарова В.В.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры Приборостроения протокол № 9 от «26» 05 2023 г.

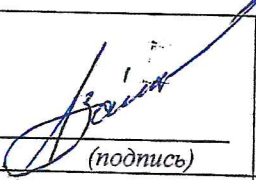
Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение

Зав. кафедрой Приборостроения, к.т.н.



Прохоров С.Г.

Рецензирование образовательной программы провели:

Заместитель директора по техническому развитию ООО ПКФ «Бетар»	 (подпись)	А.В.Зайцев
Первый заместитель генерального директора НТЦ «Восток»	 (подпись)	В.Е Черножуков

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	8
2.3	Структура и объем образовательной программы	11
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	12
2.5	Условия реализации образовательной программы	36
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	39
3	Характеристика элементов образовательной программы	41
3.1	Учебный план и календарный учебный график	41
3.2	Матрица компетенций образовательной программы	41
3.3	Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	41
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	42
3.5	Оценочные и методические материалы	42
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	42
4	Вносимые изменения и утверждения	43
	Приложения	45

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 945. с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение осуществляется на основании требований следующих основных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 945;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021г. № 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:
Приборостроение.

Направленность (профиль) программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на области профессиональной деятельности: производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, сквозные виды профессиональной деятельности, на производственно-технологические, проектно-конструкторские 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
	заочная	5 лет

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

В образовательную программу включены дисциплины, позволяющие выпускнику разбираться в разных типах приборов: электронных, аналоговых, цифровых и пр. В результате к моменту получения диплома бакалавры умеют проектировать измерительные приборы разного назначения, строить и читать чертежи, оформлять сопроводительную документацию на изделие, в том числе инструкцию по эксплуатации, определять, какие материалы лучше всего подходят для производства прибора, вводить готовое изделие в

эксплуатацию, в том числе осуществлять монтаж, проводить испытание и обучать работе на нем, оценивать качество работы приборов и проводить профилактическое обслуживание.

Целями программы являются:

- формирование универсальных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера), реализация компетентностного подхода при формировании общекультурных компетенций выпускников должна обеспечиваться в сочетании учебной и внеучебной работы; социокультурной среды, необходимой для всестороннего развития личности;
- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

В области воспитания целями образовательной программы является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения ***целями образовательной программы являются:***

- подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных знаний;
- получение высшего образования в области конструирования и использования приборов контроля качества, позволяющего выпускнику обладать общекультурными, и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности;

- подготовка выпускника для разработки функциональных и структурных схем приборов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на прибор и отдельные блоки и элементы;
- проектирование и конструирование типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием конструкций приборов;
- проведение измерений и исследований по заданной методике с выбором средства измерений и обработкой результатов.

Образовательная программа имеет сформулированные задачи (ожидаемые результаты обучения), согласованные с целями образовательной программы:

- формирование личностных качеств;
- формирование универсальных компетенций;
- формирование общепрофессиональных компетенций;
- формирование профессиональных компетенций;
- подготовка к будущей профессиональной деятельности;
- формирование знаний и умений в объеме, достаточном для продолжения обучения в магистратуре.

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Точные и надежные приборы необходимы в большинстве отраслей науки и техники. Поэтому специалисты, способные их разрабатывать и совершенствовать, чрезвычайно востребованы в современном мире.

Уровень профессиональной подготовки выпускников по данной программе определяется требованиями ведущих предприятий – потребителей, которые базируются на современных особенностях:

- высокотехнологичное производство;

- высокий уровень информационных технологий;
- компьютерная интеграция проектирования и управления;
- высокие технологии материализации изделий;
- наукоемкая продукция.

В связи с вышесказанным в настоящее время существует потребность в подготовке специалистов по направлению подготовки Приборостроение для различных отраслей промышленности и спрос на специалистов в этой области непрерывно растет.

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

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:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности;
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

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:

- производственно-технологический:

ПТ1 разработка технического задания на конструирование узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией;

ПТ2 оценка технологичности и технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов изготовления, сборки, юстировки и контроля параметров механических, оптических, оптико-электронных деталей, узлов и систем;

ПТ3 участие в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства;

ПТ4 организация входного контроля материалов и комплектующих изделий;

ПТ5 внедрение технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества систем, приборов, деталей, элементов и покрытий различного назначения;

ПТ6 расчет норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности техпроцессов.

– проектно-конструкторский:

ПК1 анализ поставленной проектной задачи в области приборостроения;

ПК2 участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов техники по заданным техническим требованиям;

ПК3 расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;

ПК4 проведение проектных расчетов и предварительное технико-экономическое обоснование проектов;

ПК5 разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы;

ПК6 участие в монтаже, сборке (юстировке), испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов техники.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- преобразование и обработка информации в контрольно-измерительных приборах, системах и комплексах;
- разработка, создание, использование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов;
- технологии производства, элементов, контрольно-измерительных приборов и систем;
- элементная база контрольно-измерительной техники;
- программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1	29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию систем в корпусе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 года N 519н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016г., регистрационный № 43832)
	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 ноября 2023 г. № 822н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
2	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 года N 480н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019г., регистрационный № 55439)

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 ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	211
Блок 2	Практика	не менее 20	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
Объем программы бакалавриата		240	240

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию:

- дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками составляет в очной форме обучения не менее 80%, в заочной форме обучения не менее 40% объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы 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	Учебная практика	- в соответствии с

	ознакомительная практика	<i>ФГОС ВО</i>
Учебная практика	Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Производственная практика - производственно-технологическая	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Производственная практика - преддипломная	<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 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, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных 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

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, 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} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Математика часть 1, Математика часть 2, Математика часть 3, Математика часть 4, Вычислительная математика, Дискретная математика, Специальные разделы математики, Основы автоматического управления, Искусственный интеллект в экспертных измерительных системах, Электротехника, Информационные технологии в приборостроении, Теория механизмов приборов, Сопротивление материалов, Системы автоматизированного проектирования/Компьютерные технологии, Микроконтроллеры/Теория и технологии программирования, Учебная практика – ознакомительная практика, Производственная практика – производственно-технологическая, Производственная практика – преддипломная, Введение в специальность
		ИД-2 _{УК-1} . Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
		ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	ИД-1 _{УК-2} . В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Безопасность жизнедеятельности, Экономика и предпринимательство, Организация и управление производством, Правоведение,

	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} . Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Точность измерительных приборов/Измерительная техника, Теория измерений/Теория оптимизации, Конструирование измерительных приборов/Основы проектирования электронных систем, Учебная практика – ознакомительная практика, Производственная практика – производственно-технологическая, Производственная практика – преддипломная, Введение в специальность Личностное развитие
		ИД-3 _{УК-2} . Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	
		ИД-4 _{УК-2} . Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Деловые коммуникации, Экономика и предпринимательство, Физическая культура и спорт (элективная дисциплина), Метрология, стандартизация и сертификация, Учебная практика - ознакомительная практика Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-3} . Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует	
		ИД-3 _{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	
		ИД-4 _{УК-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	
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} . Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Иностранный язык, Деловые коммуникации, Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, Специальный английский язык, Технический перевод
		ИД-2 _{УК-4} . Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языка	

		ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-4_{УК-4}. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИД-5_{УК-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД-2_{УК-5}. Демонстрирует 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, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3_{УК-5}. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	Философия, История России, Правоведение, Основы российской государственности
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-6. Способен управлять своим временем,	ИД-1 _{УК-6} Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств,	Философия, Физическая культура и спорт,

числе здоровьесбережение)	выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Математическая логика и теория алгоритмов, Учебная практика - ознакомительная практика
		ИД-2 _{УК-6} Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
		ИД-3 _{УК-6} Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт, Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
		ИД-2 _{УК-7} . Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	
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} Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Безопасность жизнедеятельности,
		ИД-2 _{УК-8} Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
		ИД-3 _{УК-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	
		ИД-4 _{УК-8} В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-9 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Экономика и предпринимательство, Организация и управление производством, Производственная практика – преддипломная
		ИД-2 УК-9 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	
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 значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.	Правоведение
		ИД-2УК-10 Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	
		ИД-3УК-10 Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.	

2.4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

	Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины, формирующие компетенции
--	---	--	-------------------------------------

Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	Математика часть 1, Математика часть 2, Математика часть 3, Математика часть 4, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Физика, Дискретная математика, Специальные разделы математики, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Основы автоматического управления, Технология приборостроения, материаловедение, Учебная практика – ознакомительная практика, Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-2 _{ОПК-1} Применяет знания естественных наук в инженерной практике	
		ИД-3 _{ОПК-1} Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности	
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых	ИД-1 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Безопасность жизнедеятельности, Экономика и предпринимательство, Правоведение, Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	

	и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ИД-3 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	
Научные исследования	ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ИД-1 _{ОПК-3} Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	Физика, Химия, Материаловедение, Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-2 _{ОПК-3} Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	
Использование информационных технологий	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.	Экономика и предпринимательство, Информатика, Методы и средства защиты компьютерной информации, Прикладные информационные технологии, Искусственный интеллект в экспертных измерительных системах, Учебная практика – ознакомительная практика, Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-2 _{ОПК-4} Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и	ИД-1 _{ОПК-5} . Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Иностранный язык, Организация и управление производством

	конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями		Технология приборостроения, Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-2 _{ОПК-5} . Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	

2.4.4 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 анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники и иных источников.

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задач профессиональной деятельности и/задачи профессиональной деятельности и выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности и выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины, формирующие компетенции
	проектно-конструкторский						
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		преобразование и обработка информации в контрольно-измерительных приборах, системах и комплексах; разработка, создание, использование контрольно-измерительных приборов, систем	29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	А Измерение и испытание изделий "система в корпусе" А/01.6 Проведение предварительных измерений опытных образцов изделий "система в корпусе" А/02.6 Проведение предварительных испытаний опытных	ПК-1 Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания	ИД-1 _{ПК-1} Идентифицирует ключевые параметры разрабатываемой структурной, функциональной и электрической схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в техническом задании ИД-2 _{ПК-1} Понимает принципы построения структурной, функциональной и электрической схемы, технические условия функционирования отдельных блоков ИД-3 _{ПК-1} Анализирует требования технического задания	Электротехника, Электроника и микропроцессорная техника, Схемотехника измерительных устройств, Цифровая электроника, Основы проектирования приборов и систем, Аналоговая электроника в приборостроении/Полупроводниковая схемотехника в приборостроении, Датчики и элементы автоматики/Испытания приборов, Производственная практика – производственно-технологическая

		и комплексов; элементная база контрольно- измерительной техники		образцов изделий "система в корпусе" А/03.6 Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"		для разработки структурной, функциональной и электрической схемы, технических условий функционирования отдельных блоков	
						ИД-4 _{ПК-1} Разрабатывает структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков по требованиям технического задания	
			29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	А Измерение и испытание изделий "система в корпусе" А/01.6 Проведение предваритель ных измерений опытных образцов изделий "система в корпусе" А/02.6 Проведение предваритель ных	ПК-2 Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации	ИД-1 _{ПК-2} Определяет и описывает отдельные компоненты блоков прибора ИД-2 _{ПК-2} Анализирует технические условия эксплуатации блоков и компонентов прибора ИД-3 _{ПК-2} Обосновывает выбор электронных компонентов блоков прибора согласно техническим условиям эксплуатации	Электронные приборы, Физические основы получения информации, Электроника и микропроцессорная техника, Схемотехника измерительных устройств, Цифровая электроника, Аналоговая электроника в приборостроении/Полупро водниковая схемотехника в приборостроении, Микроконтроллеры/Теория и технология программирования, Датчики и элементы автоматики/Испытания приборов, Производственная

				испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе" А/03.6 Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе" В Разработка комплекта конструкторс кой и технической документации на изделия "система в корпусе" В/01.6 Разработка технических описаний на отдельные блоки и систему в целом			практика – производственно- технологическая
--	--	--	--	---	--	--	--

			29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	А Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов А/02.6 Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей А/03.6 Проектирование и конструирование оптических, оптико-	ПК-3 Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы	ИД-1_{ПК-3} Идентифицирует и классифицирует типовые системы, приборы, детали и узлы ИД-2_{ПК-3} Анализирует в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы ИД-3_{ПК-3} Рассчитывает в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы ИД-4_{ПК-3} Конструирует в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы	Информационные технологии в приборостроении, Теория механизмов приборов, Сопротивление материалов, Схемотехника измерительных устройств, Прикладная механика, Основы проектирование приборов и систем, Системы автоматического проектирования/Компьютерные технологии, Конструирование измерительных приборов/Основы проектирования электронных систем, Производственная практика-производственно-технологическая
--	--	--	---	--	---	---	---

				электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий			
			29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	А Измерение и испытание изделий "система в корпусе" А/01.6 Проведение предварительных измерений опытных образцов изделий "система в корпусе" А/02.6 Проведение предварительных испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе" А/03.6	ПК-4 Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить оборудование для проведения испытаний и измерений приборов	ИД-1_{ПК-4} Описывает и идентифицирует средства материально-технического и метрологического обеспечения, необходимые для проведения испытаний и измерений приборов ИД-2_{ПК-4} Подбирает средства материально-технического и метрологического обеспечения при проведении испытаний и измерений приборов ИД-3_{ПК-4} Определяет и настраивает необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов ИД-4_{ПК-4} Понимает алгоритм настройки необходимого оборудования для	Метрология, стандартизация и сертификация, Точность измерительных приборов/Измерительная техника, Теория измерений/Теория оптимизации, Производственная практика - производственно-технологическая

				Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"		проведения испытаний и измерений приборов	
			29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	А Проектирование и конструирование оптоэлектронных приборов и комплексов А/01.6 Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оптоэлектронных	ПК-5 Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов	ИД-1 _{ПК-5} Понимает принципы и методы измерений и испытаний приборов ИД-2 _{ПК-5} Анализирует результаты измерений и испытаний приборов ИД-3 _{ПК-5} Оценивает результаты измерений и испытаний приборов	Метрология, стандартизация и сертификация, Физические основы получения информации, Точность измерительных приборов/Измерительная техника, Теория измерений/Теория оптимизации, Производственная практика - производственно-технологическая

				приборов и комплексов			
			29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	А Измерение и испытание изделий "система в корпусе" А/01.6 Проведение предварительных измерений опытных образцов изделий "система в корпусе" А/02.6 Проведение предварительных испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе" А/03.6 Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий	ПК-8 Способен выполнить предварительный расчет, моделирование и трассировку межэлементных соединений и проверить ее на соответствие технологическим нормам	ИД-1_{ПК-8} Понимает принципы и подходы к выполнению предварительных расчетов, моделированию и трассировке межэлементных соединений ИД-2_{ПК-8} Рассчитывает, моделирует и осуществляет трассировку межэлементных соединений ИД-3_{ПК-8} Оценивает трассировку межэлементных соединений на соответствие технологическим нормам ИД-4_{ПК-8} Сравнивает варианты трассировки межэлементных соединений	Информационные технологии в приборостроении, Технология изготовления приборов/Технология производства электронных средств, Производственная практика – преддипломная

				"система в корпусе"			
			29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	В Разработка комплекта конструкторской и технической документации на изделия "система в корпусе" В/03.6 Подготовка функционального описания, инструкции по типовому использованию и назначению изделий "система в корпусе"	ПК-9 Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании	ИД-1 _{ПК-9} Понимает принципы и методы проведения поисковых и патентных исследований в области полупроводниковой микросхемотехники ИД-2 _{ПК-9} Проводит поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники ИД-3 _{ПК-9} Анализирует техническое задание на изготовление прибора ИД-4 _{ПК-9} Синтезирует решение о корректировке технического задания на изготовление прибора на основе поисковых и патентных исследований в области полупроводниковой микросхемотехники	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, Схемотехника измерительных устройств, Патентоведение, Технология изготовления приборов/Технология производства электронных средств, Производственная практика – преддипломная Специальный английский язык, Технический перевод
			29.004 Специалист в	В Производство	ПК-10 Способен выбрать	ИД-1 _{ПК-10} Идентифицирует и	Технология конструкционных

			области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов В/01.6 Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей В/02.6 Внедрение технологических процессов производства и контроля качества опtotехники, оптических и оптико-электронных	технологиию изготовления, разработку проекта прибора или его элементов	классифицирует технологию изготовления прибора и/или его элементов ИД-2_{ПК-10} Анализирует варианты технологии изготовления прибора и/или его элементов ИД-3_{ПК-10} Определяет технологию изготовления прибора и/или его элементов ИД-4_{ПК-10} Разрабатывает проект прибора и/или его элементов	материалов, Технология изготовления приборов/Технология производства электронных средств, Производственная практика – преддипломная
--	--	--	--	---	--	--	---

				приборов, комплексов и их составных частей В/03.6 Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей			
	Производственно-технологический						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		технологии производства, элементов, контрольно-измерительных приборов и систем; программное обеспечение и компьютерные технологии в	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	А Организация и контроль технологического процесса выпуска изделий микроэлектроники А/01.5	ПК-6 Способен разработать технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов	ИД-1 _{ПК-6} Понимает принципы и механизм разработки технологической и нормативной документации новых технологических операций процессов производства приборов ИД-2 _{ПК-6}	Технология конструкционных материалов, Технология изготовления приборов/Технология производства электронных средств, Производственная практика – преддипломная

		приборостроении.		Составление операционног о маршрута изготовления изделий микроэлектро ники А/02.5 Разработка и корректировк а технологичес кой и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектро ники А/03.5 Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектро ники А/04.5 Контроль технологичес кой		Разрабатывает технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов ИД-З_{ТК-6} Анализирует технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов	
--	--	------------------	--	--	--	---	--

				дисциплины на участках производства изделий микроэлектроники А/05.5 Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники А/06.5 Контроль параметров качества изделий микроэлектроники и анализ причин брака			
			40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	А Организация и контроль технологического процесса выпуска изделий микроэлектроники	ПК-7 Способен осуществить выбор оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов	ИД-1_{ПК-7} Идентифицирует и классифицирует оборудование, технологическую оснастку процессов производства приборов ИД-2_{ПК-7} Анализирует варианты	Технология конструкционных материалов, Технология изготовления приборов/Технология производства электронных средств, Производственная практика – преддипломная

				A/03.5 Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники A/05.5 Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники A/06.5 Контроль параметров качества изделий микроэлектроники и анализ причин брака		оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов ИД-3_{ПК-7} Определяет оборудование, технологическую оснастку процессов производства приборов ИД-4_{ПК-7} Синтезирует решение по выбору оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов	
--	--	--	--	--	--	--	--

2.4.5 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 Производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования, Сквозных видов профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности производственно-технологического, проектно-конструкторского типов.

2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы бакалавриата определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам 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)» 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.

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)

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

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

необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

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

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

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

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

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

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

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

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

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

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

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

Учебный план и календарный учебный график 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.

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

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

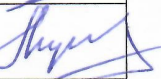
Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

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

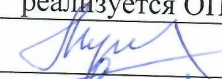
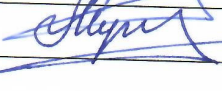
4 Вносимые изменения и утверждения

4.1 Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. ответственной за ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
1	2	3	4	5	6
1	Учебный план	03.06.2024	Внесены изменения в учебный план в части факультативных дисциплин. Вступает в силу с 01.09.2024		
2	РПД	03.06.2024	Разработана РПД по дисциплине «Личностное развитие»		
3	Приложение 2	03.06.2024	Внесение в факультативные дисциплины «Личностное развитие»		
4	РПД, КОМ	06.09.2024	Актуализация РПД, КОМ по дисциплине В1.09 Физика, в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин. Вступает в силу с 01.10.2024		
5	2.2.4	21.02.2025	Слова «Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40836)» заменить «Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 822н		

4.2 Лист утверждения образовательной программы на учебный год

Образовательная программа утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав.каф. ответственной за ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
2024/2025		
2025/2026		
2026/2027		

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.04 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

№ п.п.	Дисциплины (индекс, название)	Коды компетенций																											К / Д
		УК										ОПК					ПК												
Блок 1	Обязательная часть	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Б1.О.01	Философия					+	+																				2		
Б1.О.02	История России					+																					1		
Б1.О.03	Иностранный язык				+											+											2		
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности		+						+				+														3		
Б1.О.05	Физическая культура и спорт						+	+																			2		
Б1.О.06	Деловые коммуникации			+	+																						2		
Б1.О.07	Математика																												
Б1.О.07.01	Математика часть 1	+										+															2		
Б1.О.07.02	Математика часть 2	+										+															2		
Б1.О.07.03	Математика часть 3	+										+															2		
Б1.О.07.04	Математика часть 4	+										+															2		
Б1.О.07.05	Вычислительная математика	+										+															2		
Б1.О.08	Математическая логика и теория алгоритмов						+					+															2		
Б1.О.09	Физика											+		+													2		
Б1.О.10	Инженерное																												

.02	схемотехника в приборостроении																											
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)																											
Б1.В.ДВ.05.01	Микроконтроллеры	+														+												2
Б1.В.ДВ.05.02	Теория и технология программирования	+														+												2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)																											
Б1.В.ДВ.06.01	Технология изготовления приборов																		+	+	+	+	+					5
Б1.В.ДВ.06.02	Технология производства электронных средств																		+	+	+	+	+					5
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)																											
Б1.В.ДВ.07.01	Конструирование измерительных приборов		+														+											2
Б1.В.ДВ.07.02	Основы проектирования электронных систем		+														+											2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)																											
Б1.В.ДВ.08.01	Датчики и элементы автоматики															+	+											2
Б1.В.ДВ.08.02	Испытания приборов															+	+											2
Блок 2	Практика																											
Обязательная часть																												
Б2.О.01(У)	Учебная практика - ознакомительная	+	+	+				+					+			+												6

ФТД.В.03	Технический перевод				+																						+		2
ФТД.В.04	Личностное развитие		+	+																									

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

12.03.01 Приборостроение,

(цифры и наименования направления подготовки/специальности)

Приборостроение,

направленность/профиль/магистерская программа

разработанную в Чистопольском филиале «Восток» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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 12.03.01 Приборостроения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 года № 945, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

Одним из ключевых направлений развития ООО ПКФ «Бетар» является создание и производство приборов учета энергоресурсов, оборудования для их поверки и контроля качества, а также производство автоматических систем комплексного учета энергоресурсов, что требует знаний, умений в области проектирования, разработки технологических процессов и электроники, что и реализовано в основной образовательной программе по направлению Приборостроения.

Представленная в рамках основной образовательной программы последовательность дисциплин и практик, позволяет обеспечить сформированность универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций в соответствии с потребностями предприятий. Предложенные дискрипторы освоения компетенций позволяют прогнозировать уровень подготовленности выпускников и отвечают современным задачам предприятий в предметной области

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений и соответствует компетентностной модели выпускника.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки Приборостроение.

Рецензируемая ОП составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

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

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 12.03.01 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.

Кадровый состав Чистопольского филиала «Восток» в полной мере позволяет реализовать поставленные в рамках основной образовательной программы задачи, филиал привлекает к преподаванию профильных специалистов, имеющих 3-летний и более опыт работы по профилю преподаваемых дисциплин, что позволяет обеспечить практическую направленность программы.

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

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

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области приборостроения.

Таким образом, разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки Приборостроение,

отвечает потребностям работодателей и может реализовываться для подготовки выпускников.

Заместитель директора
по техническому развитию
ООО ПКФ «Бетар»



А.В.Зайцев

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

12.03.01 Приборостроение,

(цифры и наименования направления подготовки/специальности)

Приборостроение,

направленность/профиль/магистерская программа

разработанную в Чистопольском филиале «Восток» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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 12.03.01 Приборостроения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 года № 945, а также с учетом потребностей рынка труда.

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

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных решать исследовательские и проектно-конструкторские задачи в области приборостроения, а также организовать производство приборов и систем.

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.

Уровень профессиональной подготовки выпускников по данной программе определяется требованиями ведущих предприятий – потребителей, которые базируются на современных особенностях:

- высокотехнологичное производство;
- высокий уровень информационных технологий;
- компьютерная интеграция проектирования и управления;
- высокие технологии материализации изделий;
- наукоемкая продукция.

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

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки Приборостроение.

Рецензируемая ОП составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

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

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 12.03.01 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалаврита 12.03.01 по направлению подготовки Приборостроение, соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту.

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

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

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области приборостроения.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки Приборостроение.

Первый заместитель
генерального директора
НТЦ «Восток»



В.Е.Черножуков

