

**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 авиации, наземного транспорта и энергетики

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов

Направленность (профиль): Конструирование и производство изделий из
композиционных материалов

Уровень высшего образования: бакалавриат

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

Казань 2021

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от «2» июня 2020 г. № 701.

Образовательную программу разработали:

Доцент, к.т.н.	Андрианова К.А.
Заведующий кафедрой ПЛА, д.т.н., профессор	Халиулин В.И.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры производства летательных аппаратов, протокол № 9 от «07» июня 2021 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов _____

Зав. кафедрой ПЛА, профессор, д.т.н. Халиулин В.И. _____

Рецензирование образовательной программы провели:

Заместитель технического директора АО «КАПО-Композит»	Горбунов В.М.
Начальник института УНТЦ «НИЦ «Курчатовский институт – ВИАМ», к.т.н.	Вешкин Е.А.

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	7
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	24
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
3	Характеристика элементов образовательной программы	29
3.1	Учебный план и календарный учебный график	29
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	29
3.3	Матрица компетенций	29
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	30
3.5	Оценочные и методические материалы	30
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	30
4	Вносимые изменения и утверждения	31
	Приложения	32

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 № 701 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от «2» июня 2020г. № 701.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- устав КНИТУ-КАИ;
- локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2 Общая характеристика образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы:
Конструирование и производство изделий из композиционных материалов.

Направленность программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	бакалавр	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	240 з.е.	
Форма обучения и срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации)	очная	4 года

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Особенностью программы является:

- реализация учебного процесса с применением современных лабораторий, оснащенных исследовательским и технологическим оборудованием последнего поколения для исследования, производства и контроля изделий из композиционных материалов;

- углубленное освоение цифровых технологий на всех этапах создания изделий из композиционных материалов.

Миссия образовательной программы: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Целью программы является подготовка специалистов, способных решать фундаментальные и прикладные задачи в области конструирования и производства изделий из композиционных материалов.

Задачи программы:

1) создание обучающимся условий для приобретения уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, необходимого для осуществления профессиональной деятельности;

2) развитие у обучающихся социально-личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

Повсеместное внедрение в конструкции летательных аппаратов композиционных материалов обусловлено их экономическими, прочностными, ресурсными, весовыми и другими параметрами, благодаря которым процессы производства и эксплуатации изделий из них становятся эффективнее по сравнению с подобными изделиями из металлов. В то же время технологии переработки композитов в изделия отличается от технологий производства металлических конструкций. Это определяет востребованность в кадрах, владеющих метрологией проектирования авиационных конструкций, разработки технологических процессов и обеспечения производства изделий авиационной техники из композиционных материалов.

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, способен выполнять научно-исследовательскую и технологическую деятельность в области производства композиционных материалов и изделий из них. Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в фирмах, лабораториях, на промышленных предприятиях авиационного и машиностроительного профиля, где реализуется разработка, производство и внедрение полимерных композиционных материалов в различных сферах и отраслях экономической деятельности.

Потенциальными ключевыми работодателями – потребителями выпускников ОП являются ведущие авиационные предприятия, в том числе:

- 1) АО «КАПО-Композит» (г.Казань),
- 2) Казанский авиационный завод им.С.П.Горбунова,
- 3) ООО «Татнефть-Пресскомпозит»,
- 4) ПАО «Казанский вертолетный завод»,
- 5) ООО «КОМПОЗИТ» (г.Ульяновск),
- 6) АО Научно-производственное объединение «Опытно-конструкторское бюро имени М.П. Симонова,
- 7) Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им.А.Г.Ромашина,
- 8) ООО «Фирма «МВЕН» (г.Казань).

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

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

2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата

2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

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

32 Авиастроение (в сфере получения, исследования, контроля и переработки композиционных материалов на основе термопластичных и термореактивных связующих и наполнителей различной природы, разработки технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов для транспортных средств, выбора оборудования, изготовления технологической оснастки и приспособлений, проектирования и конструирования изделий из композиционных материалов с применением современного программного обеспечения, моделирования процессов производства изделий из композиционных материалов).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).

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:

- научно-исследовательский;
- технологический.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

- основные типы современных термопластичных и термореактивных связующих, дисперсных, волокнистых и слоистых наполнителей, композиционных материалов и покрытий на их основе;

- современные методы исследования, методы разрушающего и неразрушающего контроля структуры и свойств композиционных материалов, включая методы лазерной, ультразвуковой и рентгеновской томографии;
- методы создания преформ и преламинатов, включая способы программной укладки волокна с помощью технологий последнего поколения: радиальное и плоское плетение, направленная укладка волокна (TFP-технология), 3D-ткачество, трансверсальная прошивка и т.д.
- компрессионные и трансферные методы формования изделий из ПКМ и технологическое оборудование для его реализации;
- методы сборки композитных конструкций, включая схемы базирования и выполнения соединений композитных деталей;
- моделирование технологических процессов изготовления композитных конструкций (раскрой преформ, трансфер связующего, процессы отверждения, моделирование поведения материала в процессе формования, коробления и т.д.);
- методы и средства контроля геометрических параметров, а также методы разрушающего и неразрушающего контроля, оценка механических свойств композиционных материалов и изделий.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
32 Авиастроение		
1	32.013	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборке агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 мая 2017 г. № 406н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2017 г., регистрационный N 46834)
2	32.014	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию конструкций летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 мая 2017 г. № 405н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2017 г., регистрационный N 46829)
3	32.015	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 мая 2017 г. № 418н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2017 г., регистрационный N 46830)

		Федерации 31 мая 2017 г., регистрационный N 46896)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
4	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. №121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы- 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	212
Блок 2	Практика	не менее 20	22
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

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

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» 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	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	Технологическая (проектно- технологическая) практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	<i>в соответствии с ФГОС ВО</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 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 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/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
		ИД-2 _{УК-1} . Формулирует постановку задачи, предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода	Ознакомительная практика
			Теория решения изобретательских задач
			Техническая экспертиза проектов
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	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-2 _{УК-2} . Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения	Основы проектной деятельности
			Техническая экспертиза проектов
		ИД-3 _{УК-2} . Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений	Правоведение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} . Осуществляет самооценку и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует ее результаты	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-3} . Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды	Основы проектной деятельности

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} . 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-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия
		ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	История, история России (всеобщая история)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} 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-1 _{УК-7} Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	Физическая культура и спорт
		ИД-2 _{УК-7} . Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия	ИД-1 _{УК-8} Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических	Безопасность жизнедеятельности

	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	средств, технологических 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 деятельности	ИД-1 _{УК-9} Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с людьми с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья, владеет принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья.	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-10} Использует алгоритмы расчёта экономических и социально-экономических показателей для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности, владеет методами расчёта экономических и социально-экономических показателей деятельности для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	Экономика предприятий и цифровое производство
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Знает основы толерантного и интолерантного поведения, содержание проблем толерантности в современном обществе, виды социальной толерантности (гендерная, расовая, национальная, политическая и др.).	Личностное развитие

		ИД-2_{УК-11} Распознает проявления интолерантного, а также коррупционного поведения и индивидуальные характерологические особенности коррупционной личности; замечает признаки коррупционной ситуации и осуществляет осознанный выбор линии поведения в её условиях.	Правоведение
--	--	---	--------------

2.4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1 _{ОПК-1} . Обладает фундаментальными знаниями высшей математики	Высшая математика
	ИД-2 _{ОПК-1} . Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук	Физика
	ИД-3 _{ОПК-1} . Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Начертательная геометрия и инженерная графика
		Компьютерная графика
	ИД-4 _{ОПК-1} . Демонстрирует понимание физических и химических процессов и знание основных законов химии.	Химия
		Физическая химия
	ИД-5 _{ОПК-1} . Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний высшей математики и естественных наук.	Теоретическая механика
		Теория механизмов и машин
	ИД-6 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении, и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
	ИД-7 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.	Сопротивление материалов
	ИД-8 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, и проводит их расчеты.	Детали машин

	ИД-9 _{ОПК-1} . Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Электротехника и электроника
	ИД-10 _{ОПК-1} . Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа.	Гидрогазодинамика
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ИД-1 _{ОПК-2} Пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ, графического оформления проекта	Системы автоматизированного проектирования
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-3} Знает современные методы и подходы, применяемые для управления профессиональной деятельностью.	Введение в профессиональную деятельность
	ИД-2 _{ОПК-3} Владеет современными подходами и методами решения профессиональных задач в области производства изделий из композиционных материалов.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1 _{ОПК-4} Умеет использовать законы и понятия физической химии для проведения и обработки экспериментальных исследований	Физическая химия
	ИД-2 _{ОПК-4} Проводит измерения и наблюдения, обработку и предоставление экспериментальных данных в сфере профессиональной деятельности.	Электротехника и электроника
		Обеспечение точности и обработка результатов измерений
	ИД-3 _{ОПК-4} Получает первичные навыки и умения в области производства изделий из композиционных материалов	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1 _{ОПК-5} Знает основные стадии жизненного цикла изделий авиастроения, владеет методиками по разработке проектных решений в области профессиональной деятельности	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-2 _{ОПК-5} . Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
		Ознакомительная практика

ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ИД-1 _{ОПК-6} Знает основные принципы проектирования узлов и деталей машин общего назначения, учитывая современные технологические решения. Умеет применять в профессиональной деятельности способы проектирования узлов и деталей машин общего назначения.	Детали машин
ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ИД-1 _{ОПК-7} Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения.	Метрология, стандартизация и сертификация
	ИД-2 _{ОПК-7} Анализирует, составляет и применяет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	Введение в профессиональную деятельность
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-8} Знает принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Информатика
	ИД-2 _{ОПК-8} Использует системы автоматизированного проектирования для решения задач профессиональной деятельности.	Системы автоматизированного проектирования
		Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

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, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники и иных источников.

<i>Область и сферы профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Тип задач профессиональной деятельности и/задачи профессиональной деятельности и 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, соответствующее 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>технологический</i>						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Основные типы современных термопластичных и термореактивных связующих, дисперсных, волокнистых и слоистых наполнителей и композиционных материалов на их основе	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1 Способен использовать знания о материалах, в том числе композиционных, физико-химических процессах в композитах для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Использует знания о физико-химических процессах в композитах при решении задач профессиональной деятельности	Межфазные процессы в композиционных материалах
						ИД-2 _{ПК-1} Знает классификацию, виды, структуру и свойства композиционных материалов и их составляющих	Композиционные материалы
						ИД-3 _{ПК-1} Использует знания о физико-химических свойствах материалов для решения задач профессиональной деятельности	Физико-химия материалов
						ИД-4 _{ПК-1} Владеет знаниями о защитных покрытиях и клеевых соединениях и использует эти знания для решения задач профессиональной деятельности	Защитные покрытия и клеевые соединения

	научно-исследовательский						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Методы исследования структуры и свойств композиционных материалов. Методы и средства контроля геометрических параметров, а также методы разрушающего и неразрушающего контроля, оценка механических свойств композиционных материалов и изделий	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-2 Способен использовать методы исследования и моделирования материалов и процессов, а также проводить контроль изделий из композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Умеет применять методы исследования и моделирования для анализа состава и свойств материалов, в том числе композиционных	Методы исследования и моделирования материалов и процессов
						ИД-2 _{ПК-2} Умеет проводить контроль изделий из композиционных материалов	Методы контроля изделий из композиционных материалов
						ИД-3 _{ПК-2} Умеет составлять отчет по научно-исследовательской работе	Научно-исследовательская работа
	технологический						
32 Авиастроение		Моделирование технологических процессов изготовления композитных конструкций (раскрой преформ, трансфер связующего, процессы	ПС 32.014 Специалист по проектированию конструкций летательных аппаратов из полимерных композицион	В. Проведение проектно-конструкторских работ по разработке конструкций ЛА из ПКМ	ПК-3 Способен к проведению работ по конструированию и проектированию изделий и конструкций из композиционных материалов, в том числе с	ИД-1 _{ПК-3} Умеет конструировать изделия и агрегаты летательных аппаратов из композиционных материалов	Конструирование изделий из композиционных материалов
							Конструирование агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов

		отверждения, моделирование поведения материала в процессе формования, коробления и т.д.).	ных материалов		применением методов моделирования	ИД-2 _{ПК-3} Проводит работы по проектированию изделий и конструкций из композиционных материалов	Преддипломная практика
		Изделия и конструкции из композиционных материалов для авиационной техники	ПС 32.014 Специалист по проектированию конструкций летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов	A/05.5 Техническая поддержка проектировочных прочностных и массовых расчетов агрегатов ЛА из ПКМ	ПК-4 Способен к проведению расчетов на прочность композиционных конструкций	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные понятия, методы, приемы и подходы к изучению прочности, жесткости и устойчивости конструкций, умеет проводить расчеты на прочность композиционных конструкций	Прочность композиционных конструкций
		Методы сборки композитных конструкций, включая схемы базирования и выполнения соединений композитных деталей.	ПС 32.013 Инженер-технолог по сборке агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов	В. Проведение работ по разработке технологии сборки агрегатов ЛА из ПКМ	ПК-5 Способен к разработке технологии сборки металлических и композитных конструкций, проведению работ по проектированию сборочной оснастки и соединению деталей	ИД-1 _{ПК-5} Знает основные методы соединения металлических и композитных деталей	Методы соединения металлических и композитных деталей
						ИД-2 _{ПК-5} Умеет разрабатывать технологические процессы сборки металлических и композитных конструкций, проводить работы по проектированию сборочной оснастки и соединению деталей	Технология сборки металлических и композитных конструкций
							Технологическая (проектно-технологическая практика)
							Преддипломная практика

		Методы создания преформ и преламинатов, включая способы программной укладки волокна с помощью технологий последнего поколения: радиальное и плоское плетение, направленная укладка волокна (TFP-технология), 3D-ткачество, трансверсальная прошивка и т.д. Компрессионные и трансферные методы формования изделий из ПКМ и технологическое оборудование для его реализации.	ПС 32.015 Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	В. Разработка технологических процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	ПК-6 Способен к разработке технологических процессов производства изделий из композиционных материалов, выбору оборудования, проектированию технологической оснастки и приспособлений	ИД-1 _{ПК-6} Знает основные технологические процессы изготовления деталей, в том числе из композиционных материалов	Технология изготовления деталей
						ИД-2 _{ПК-6} Знает основные способы механической обработки элементов конструкций	Механическая обработка элементов конструкции
						ИД-3 _{ПК-6} Владеет методами моделирования технологических процессов и оснастки, умеет разрабатывать технологическую документацию в композитном производстве	Моделирование технологических процессов и оснастки
							Разработка технологической документации в композитном производстве
						ИД-4 _{ПК-6} Знает современные методы формования изделий из полимерных композиционных материалов, умеет разрабатывать и моделировать технологические процессы производства изделий из КМ, осуществлять выбор оборудования.	Технологические процессы производства изделий из композиционных материалов
							Подготовка преформ и формование в композитном производстве
							Технологическая (проектно-технологическая) практика
						Преддипломная практика	

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 авиастроения и сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и технологического 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 ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие.

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

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

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

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

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

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

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

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

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В ходе освоения адаптационных дисциплин (модулей) применяются следующие информационные технологии: средства наглядного представления учебных материалов в форме презентации, средства мультимедиа (видеоматериалы, иллюстрирующие применение методов активного обучения в психолого-педагогической практике), система дистанционного обучения (текущий и промежуточный контроль знаний, самостоятельная работа,

консультации), электронная почта (для текущего взаимодействия с преподавателем и обмена учебными материалами), специальное программное обеспечение для обучающихся с нарушениями слуха.

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

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

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

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

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

3.4 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

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
1	2	3	4	5	6

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

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

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																									
Обязательная часть																									
Б1.О.01 Философия																									
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)																									
Б1.О.03 Иностранный язык																									
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности																									
Б1.О.05 Физическая культура и спорт																									
Б1.О.06 Личностное развитие																									
Б1.О.07 Высшая математика																									
Б1.О.08 Физика																									
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация																									
<i>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</i>																									
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач																									
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство																									
<i>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</i>																									
Б1.О.11.01 Начертательная геометрия и инженерная графика																									
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																									
<i>Б1.О.12 Информационные технологии</i>																									
Б1.О.12.01 Информатика																									
Б1.О.12.02 Системы автоматизированного проектирования																									
Б1.О.12.03 Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																									
Б1.О.13 Химия																									
Б1.О.14 Теоретическая механика																									
Б1.О.15 Материаловедение. Технология конструкционных материалов																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.16 Сопротивление материалов																									
Б1.О.17 Теория механизмов и машин																									
Б1.О.18 Детали машин																									
Б1.О.19 Физическая химия																									
Б1.О.20 Электротехника и электроника																									
Б1.О.21 Деловые коммуникации																									
Б1.О.22 Обеспечение точности и обработка результатов измерений																									
Б1.О.23 Гидрогазодинамика																									
Б1.О.24 Введение в профессиональную деятельность																									
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																									
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																									
Б1.В.02 Межфазные процессы в композиционных материалах																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.03 Методы соединения металлических и композитных деталей																									
Б1.В.04 Композиционные материалы																									
Б1.В.05 Технология изготовления деталей																									
Б1.В.06 Механическая обработка элементов конструкции																									
Б1.В.07 Физико-химия материалов																									
Б1.В.08 Прочность композиционных конструкций																									
Б1.В.09 Методы исследования и моделирования материалов и процессов																									
Б1.В.10 Технология сборки металлических и композитных конструкций																									
Б1.В.11 Расчет конструкций методом конечных элементов																									
Б1.В.12 Защитные покрытия и клеевые соединения																									
Б1.В.13 Методы контроля изделий из композиционных																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.01</i> <i>Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.01.01 Конструирование изделий из композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.01.02 Конструирование агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.02</i> <i>Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование технологических процессов и оснастки																									
Б1.В.ДВ.02.02 Разработка технологической документации в композитном производстве																									
<i>Б1.В.ДВ.03</i> <i>Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.03.01 Технологические процессы производства изделий из композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.03.02																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Подготовка преформ и формование в композитном производстве																									
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>																									
Б2.В.01.01 (П) Технологическая (проектно- технологическая) практика																									
Б2.В.01.02 (П) Научно- исследовательская работа																									
Б2.В.01.03 (П) Преддипломная практика																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																									
Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																									
ФТД. Факультативы																									
ФТД.01 Правоведение																									
ФТД.02 Техническая экспертиза проектов																									

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов,

(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов,

профиль

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02.06.20 № 701, 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 фундаментальные и прикладные задачи в области конструирования и производства изделий из композиционных материалов.

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.

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 22.03.01.

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 22.03.01 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 бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01, 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 22.03.01 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 конструирования и производства изделий из композиционных материалов.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.

Рецензент

Заместитель технического директора
АО «КАПО-Композит»

28.12.2021 год

Горбунов В.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов,

(шифр и наименования направления подготовки/специальности)

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов,
профиль

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02.06.20 № 701, а также с учетом потребностей рынка труда.

Образовательная программа 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).

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных решать фундаментальные и прикладные задачи в области конструирования и производства изделий из композиционных материалов.

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.

Особенностью программы является то, что реализация учебного процесса производится с применением современных лабораторий, оснащенных исследовательским и технологическим оборудованием, а также углубленное освоение цифровых технологий на всех этапах создания изделий из композиционных материалов. Преимуществом данной ОП является учет требований работодателей при формировании дисциплин обязательной части, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника.

Качество содержательной составляющей учебного плана соответствует требованиям ФГОС.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 22.03.01.

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 22.03.01 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 бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01, соответствует 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 22.03.01 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 конструирования и производства изделий из композиционных материалов.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.

Рецензент



Начальник института УНТЦ «НИЦ
«Курчатовский институт – ВИАМ»,

К.Т.Н.

Е.А. Вешкин

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	07.06.2021 15:23:16	Согласовано
Учебно- методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	24.06.2021 18:01:39	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	28.06.2021 17:38:24	Согласовано
Учебно- методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	29.06.2021 17:01:43	Согласовано

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1.1 Нормативные документы, регламентирую щие разработку образовательно й программы высшего образования	30.08.2022	Слова: «Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» заменить на «Приказ Министерства науки и высшего образования от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	30.08.2022 09:29:35	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	30.08.2022 10:02:12	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазылияновна	31.08.2022 13:44:14	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	31.08.2022 17:56:18	Согласовано

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

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

**Изменения, вносимые в
образовательную программу высшего образования**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2.3	20.01.2023	Слова «Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин и модулей по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» заменить на: «Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета составляет в очной форме обучения не менее 80 % объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины»
2	2.4.1	20.01.2023	В таблице 2.4.1 слова «История (история России, всеобщая история)» заменить на слова «История России»
3	Приложение 2	20.01.2023	Слова «Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)» заменить на слова «Б1.О.02 История России»
4	Учебный план	20.01.2023	Внесение изменений в учебный план в части реализации дисциплин (модулей) «История России» (увеличение объема до 4 з.е., «Иностранный язык» (уменьшение объема до 12 з.е.)
5	РПД	20.01.2023	Актуализация РПД по дисциплинам «Б1.О.02 История России», «Б1.О.03 Иностранный язык» в соответствии с внесенными изменениями.
6	РПД	20.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».

7	РПД	20.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».
8		20.01.2023	В раздел 2.4.4 внести изменения.

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

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, соответствующее профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины /практики, формирующие компетенции
	технологический						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Основные типы современных термопластичных и термореактивных связующих, дисперсных, волокнистых и слоистых наполнителей и композиционных материалов на их основе	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПК-1 Способен использовать знания о материалах, в том числе композиционных, физико-химических процессах в композитах для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Использует знания о физико-химических процессах в композитах при решении задач профессиональной деятельности	Межфазные процессы в композиционных материалах
						ИД-2 _{ПК-1} Знает классификацию, виды, структуру и свойства композиционных материалов и их составляющих	Композиционные материалы
						ИД-3 _{ПК-1} Использует знания о физико-химических свойствах материалов для решения задач профессиональной деятельности	Физико-химия материалов
						ИД-4 _{ПК-1} Владеет знаниями о защитных покрытиях и клеевых соединениях и использует эти знания для решения задач профессиональной деятельности	Защитные покрытия и клеевые соединения

	научно-исследовательский						
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Методы исследования структуры и свойств композиционных материалов. Методы и средства контроля геометрических параметров, а также методы разрушающего и неразрушающего контроля, оценка механических свойств композиционных материалов и изделий	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПК-2 Способен использовать методы исследования и моделирования материалов и процессов, а также проводить контроль изделий из композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Умеет применять методы исследования и моделирования для анализа состава и свойств материалов, в том числе композиционных	Методы исследования и моделирования материалов и процессов
						ИД-2 _{ПК-2} Умеет проводить контроль изделий из композиционных материалов	Методы контроля изделий из композиционных материалов
						ИД-3 _{ПК-2} Умеет составлять отчет по научно-исследовательской работе	Научно-исследовательская работа
	технологический						
32 Авиастроение		Моделирование технологических процессов изготовления композитных конструкций (раскрой преформ, трансфер связующего, процессы	ПС 32.014 Специалист по проектированию конструкций летательных аппаратов из полимерных композицион	В. Проведение проектно-конструкторских работ по разработке конструкций ЛА из ПКМ	ПК-3 Способен к проведению работ по конструированию и проектированию изделий и конструкций из композиционных материалов, в том числе с	ИД-1 _{ПК-3} Умеет конструировать изделия и агрегаты летательных аппаратов из композиционных материалов	Конструирование изделий из композиционных материалов
							Конструирование агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов

		отверждения, моделирование поведения материала в процессе формования, коробления и т.д.).	ных материалов		применением методов моделирования	ИД-2 _{ПК-3} Проводит работы по проектированию изделий и конструкций из композиционных материалов	Преддипломная практика
		Изделия и конструкции из композиционных материалов для авиационной техники	ПС 32.014 Специалист по проектированию конструкций летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов	А/05.5 Техническая поддержка проектировочных прочностных и массовых расчетов агрегатов ЛА из ПКМ	ПК-4 Способен к проведению расчетов на прочность композиционных конструкций	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные понятия, методы, приемы и подходы к изучению прочности, жесткости и устойчивости конструкций, умеет проводить расчеты на прочность композиционных конструкций	Прочность композиционных конструкций
							Расчет конструкций методом конечных элементов
							Преддипломная практика
		Методы сборки композитных конструкций, включая схемы базирования и выполнения соединений композитных деталей.	ПС 32.013 Инженер-технолог по сборке агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов	В. Проведение работ по разработке технологии сборки агрегатов ЛА из ПКМ	ПК-5 Способен к разработке технологии сборки металлических и композитных конструкций, проведению работ по проектированию сборочной оснастки и соединению деталей	ИД-1 _{ПК-5} Знает основные методы соединения металлических и композитных деталей	Методы соединения металлических и композитных деталей
						ИД-2 _{ПК-5} Умеет разрабатывать технологические процессы сборки металлических и композитных конструкций, проводить работы по проектированию сборочной оснастки и соединению деталей	Технология сборки металлических и композитных конструкций
							Технологическая (проектно-технологическая практика)
							Преддипломная практика
		Методы	ПС 32.015	В. Разработка	ПК-6 Способен к	ИД-1 _{ПК-6} Знает основные	Технология

		создания преформ и преламинатов, включая способы программной укладки волокна с помощью технологий последнего поколения: радиальное и плоское плетение, направленная укладка волокна (TFP-технология), 3D-ткачество, трансверсальная прошивка и т.д. Компрессионные и трансферные методы формования изделий из ПКМ и технологическое оборудование для его реализации.	Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	технологических процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	разработке технологических процессов производства изделий из композиционных материалов, выбору оборудования, проектированию технологической оснастки и приспособлений	технологические процессы изготовления деталей, в том числе из композиционных материалов ИД-2 _{ПК-6} Знает основные способы механической обработки элементов конструкций ИД-3 _{ПК-6} Владеет методами моделирования технологических процессов и оснастки, умеет разрабатывать технологическую документацию в композитном производстве ИД-4 _{ПК-6} Знает современные методы формирования изделий из полимерных композиционных материалов, умеет разрабатывать и моделировать технологические процессы производства изделий из КМ, осуществлять выбор оборудования.	изготовления деталей Механическая обработка элементов конструкции Моделирование технологических процессов и оснастки Разработка технологической документации в композитном производстве Технологические процессы производства изделий из композиционных материалов Подготовка преформ и формирование в композитном производстве Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
--	--	--	--	---	---	--	---

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	20.01.2023 11:28:33	Согласовано
Учебно- методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	16.02.2023 12:32:05	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	20.02.2023 13:03:29	Согласовано
Учебно- методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	20.02.2023 17:42:21	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 03.07.2023
Уникальный ключ: 9D38935B61F3628D8D7FBDF9D1D4CBBBAC63FD66

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

Изменения, вносимые в
образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	Учебный план	15.05.2023	Внесение изменений в учебный план в части реализации дисциплин (модулей) «Основы российской государственности», Личностное развитие, Философия, Теория решения изобретательских задач
2	Приложе ние 2	15.05.2023	Актуализация матрицы компетенций в соответствии с Приложением 3
3	РПД	15.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.06.02 Личностное развитие» в соответствии с внесенными изменениями
4	РПД	15.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.01 Философия» в соответствии с внесенными изменениями.
5	РПД	15.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» в соответствии с внесенными изменениями.
6	РПД	15.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Правоведение» в соответствии с внесенными изменениями
7	Аннотац ия	15.05.2023	Актуализация Аннотации к рабочим программам дисциплин и практик в соответствии с внесенными
8	Програм ма ГИА	15.05.2023	Актуализация Программы ГИА с учетом внесенных изменений

9	2.4.1	15.05.2023	В таблице 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения: строку:			
			Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия
					ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	История России
			дополнить:			
			строку:			

		15.05.2023	Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Знает основы толерантного и интолерантного поведения, содержание проблем толерантности в современном обществе, виды социальной толерантности (гендерная, расовая, национальная, политическая и др.).	Личностное развитие
					ИД-2 _{УК-11} Распознает проявления интолерантного, а также коррупционного поведения и индивидуальные характерологические особенности коррупционной личности; замечает признаки коррупционной ситуации и осуществляет осознанный выбор линии поведения в ее условиях.	Правоведение
					заменить на:	
					ИД-1 _{УК-11} Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие
				УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-2 _{УК-11} Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Правоведение

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Матрица компетенций

[illegible]

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности																									
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство																									
Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика																									
Б1.О.11.01 Начертательная геометрия и инженерная графика																									
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																									
Б1.О.12 Информационные технологии																									
Б1.О.12.01 Информатика																									
Б1.О.12.02 Системы автоматизированного проектирования																									
Б1.О.12.03 Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																									
Б1.О.13 Химия																									
Б1.О.14 Теоретическая механика																									
Б1.О.15																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Материаловедение. Технология конструкционных материалов																									
Б1.О.16 Сопротивление материалов																									
Б1.О.17 Теория механизмов и машин																									
Б1.О.18 Детали машин																									
Б1.О.19 Физическая химия																									
Б1.О.20 Электротехника и электроника																									
Б1.О.21 Деловые коммуникации																									
Б1.О.22 Обеспечение точности и обработка результатов измерений																									
Б1.О.23 Гидрогазодинамика																									
Б1.О.24 Введение в профессиональную деятельность																									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.02 Межфазные процессы в композиционных материалах																									
Б1.В.03 Методы соединения металлических и композитных деталей																									
Б1.В.04 Композиционные материалы																									
Б1.В.05 Технология изготовления деталей																									
Б1.В.06 Механическая обработка элементов конструкции																									
Б1.В.07 Физико-химия материалов																									
Б1.В.08 Прочность композиционных конструкций																									
Б1.В.09 Методы исследования и моделирования материалов и процессов																									
Б1.В.10 Технология сборки металлических и композитных конструкций																									
Б1.В.11 Расчет конструкций методом конечных элементов																									
Б1.В.12 Защитные покрытия и клеевые																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
соединения																									
Б1.В.13 Методы контроля изделий из композиционных материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.01.01 Конструирование изделий из композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.01.02 Конструирование агрегатов летательных аппаратов из композиционных материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование технологических процессов и оснастки																									
Б1.В.ДВ.02.02 Разработка технологической документации в композитном производстве																									
<i>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.03.01 Технологические процессы																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
производства изделий из композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.03.02 Подготовка преформ и формование в композитном производстве																									
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>																									
Б2.В.01.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика																									
Б2.В.01.02 (П) Научно-																									

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
исследовательская работа																									
Б2.В.01.03 (П) Преддипломная практика																									
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																									
Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																									
ФТД. Факультативы																									
ФТД.01 Правоведение																									
ФТД.02 Техническая экспертиза проектов																									

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	15.05.2023 11:37:09	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	16.06.2023 15:22:28	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	19.06.2023 16:37:55	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	20.06.2023 09:14:57	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 01.07.2024
Уникальный ключ: 9D38935B61F3628D8D7FBDF9D1D4CBBBAC63FD66

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
«__»_____20__

Изменения, вносимые в образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	РПД	19.06.2024	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.06.02 Личностное развитие» в связи с включением модуля «Обучение служением».

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2024 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	19.06.2024 11:36:25	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	27.06.2024 16:31:33	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	27.06.2024 17:52:49	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	28.06.2024 13:27:19	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 30.09.2024
Уникальный ключ: 9D38935B61F3628D8D7FBDF9D1D4CBBBAC63FD66

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
«__»_____20__

Изменения, вносимые в
образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.07 Высшая математика» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
2	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.08 Физика» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
3	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.14 Теоретическая механика» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
4	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.15 Материаловедение. Технология конструкционных материалов» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
5	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.16 Сопротивление материалов» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.
6	РПД, КОМ	19.09.2024	Актуализация РП, КОМ по дисциплине «Б1.О.18 Детали машин» в связи с участием университета в Пилотном проекте Минобрнауки России по реализации мер государственной поддержки преподавателей фундаментальных дисциплин.

Внесенные изменения вступают в силу с 01.10.2024 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра производства летательных аппаратов	руководитель ОП ВО	Халиулин Валентин Илдарович	19.09.2024 10:01:50	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	20.09.2024 14:48:19	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	23.09.2024 17:22:08	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	24.09.2024 12:06:56	Согласовано