

**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

Проректор по ОДВР



2020 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Направленность: Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Уровень высшего образования бакалавриат

Казань 2020

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 февраля 2018. № 83

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры РДиЭУ протокол № 6а от 12.03.2020 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки
24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Заведующий каф. РДиЭУ, к.т.н., доцент Лопатин А.А.

Рецензирование образовательной программы провели:

Руководитель предприятия	Китайская народная республика (КНР)
Декан института энергетики и энергии Северо-западного политехнического университета, КНР	Лю Цуньян

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	8
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	10
2.5	Условия реализации образовательной программы	35
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	38
3	Характеристика элементов образовательной программы	41
3.1	Учебный план и календарный учебный график	41
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	41
3.3	Матрица компетенций	41
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	41
3.5	Оценочные и методические материалы	42
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	42
4	Вносимые изменения и утверждения	43
	Приложения	44

1 Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 февраля 2018 г. № 83, с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов 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 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 февраля 2018 г. № 83.
- 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

Профиль образовательной программы: Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок.

Профиль программы бакалавриата установлен в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на авиастроение (в сфере разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения), а также на проектный и научно-исследовательский типы задач профессиональной деятельности.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	бакалавр	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	да	
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 ее ориентация на потребности авиационной промышленности и непосредственная связь учебных дисциплин с практическими задачами отрасли

Программа имеет уникальную составляющую в рамках направления подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», заключающуюся в подготовке специалистов в области двигателестроения для Китайской народной республики согласно законодательствам КНР и Российской Федерации.

Миссия программы заключается в формировании у обучающихся современных инженерных компетенций, отвечающих требованиям ФГОС ВО и запросам глобального рынка авиастроения, для подготовки

конкурентоспособных специалистов, способных к профессиональному росту в международной среде.

Преимуществом образовательной программы является ее соответствие актуальным международным профессиональным стандартам в области авиационного двигателестроения. Программа нацелена на формирование у выпускника универсального инженерного профиля, востребованного ведущими корпорациями и научно-образовательными центрами на глобальном рынке.

Целью программы является подготовка востребованных на международном рынке труда специалистов в области проектирования, конструирования, производства и испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов, обладающих комплексом универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций для решения задач в установленных ФГОС ВО областях профессиональной деятельности.

Задачи образовательной программы:

- освоение комплекса профессиональных знаний и навыков в области проектирования, конструирования и испытаний двигателей летательных аппаратов, их систем и агрегатов;
- освоение комплекса профессиональных знаний и навыков в области проектирования, конструирования и испытаний двигателей энергетических установок, их систем и агрегатов;
- развитие способности к проектной деятельности - от постановки целей до реализации проектов в профессиональной сфере с учетом технических, экономических и экологических ограничений;
- формирование готовности к командной работе и осуществлению социального взаимодействия в профессиональной деятельности.
- освоение современных информационных технологий и программных комплексов, применяемых в области двигателестроения;
- подготовка к осуществлению экспериментально-исследовательской деятельности, включая проведение испытаний, обработку и анализ результатов;

2.1.1. Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется:

- в форме совместной образовательной программы с иностранным партнером: Северозападным политехническим университетом (СЗПУ) Китайской народной республики (сетевая форма обучения).

Реализация программы бакалавриата осуществляется в сетевой форме с Северозападным политехническим университетом (СЗПУ).

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

В рамках реализации образовательной программы 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, в качестве потенциальных ключевых работодателей, потребителей выпускников образовательной программы могут быть организации, конструкторские бюро, научные учреждения, государственные и общественные структуры Китайской народной республики, такие как СЗПО и другие.

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Предшествующий уровень образования обучающегося – успешное освоение образовательной программы за первых два года обучения в СЗПУ. Поступающий на продолжение обучения в КНИТУ-КАИ должен иметь документ государственного образца, заверенный печатью СЗПУ (аттестационный лист на английском и русском языке, отражающий результат обучения в СЗПУ с первого по четвертый семестры), а также перевод паспорта на русский язык, заверенный нотариусом.

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 разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения);

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;
- проектный.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Авиационные, ракетные и электроракетные двигатели, авиационные двигатели внутреннего сгорания, методы их расчета, проектирования,

изготовления, испытаний, исследований и сопряженные с конструкцией процессы тепломассообмена.

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	32.002	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 декабря 2014 г. N 985н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2014 г., регистрационный N 35471)

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	214
Блок 2	Практика	не менее 20	20
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	Научно-исследовательская работа	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	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>в соответствии с ФГОС ВО</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} . Применяет общенаучные онтологические знания, опираясь на логику и методологию системно структурного и информационного подходов при решении поставленных задач философии.	Философия
		ИД-2 _{УК-1} . Понимает целостный характер системных объектов, их общие законы функционирования и развития; знает сущность общенаучной методологии, включая системно-структурный и информационный подходы.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-3 _{УК-1} . Умеет критически оценивать проблемные ситуации, возникающие в научном познании, получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, и законов логики.	Научно-исследовательская работа
		ИД-4 _{УК-1} . Понимает целостный характер системных объектов, их общие законы функционирования и развития; знает сущность общенаучной методологии, включая системно-структурный и информационный подходы при проведении технической экспертизе проектов.	Техническая экспертиза проектов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	ИД-2 _{УК-2} . Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений для проектной деятельности	Основы проектной деятельности

	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{ук-2} . Знает ресурсы и ограничений предприятия, основные методы организации, мониторинга, анализа и оценки всей совокупности хозяйственных процессов, реализуемые с применением цифровых технологий организации производства в рамках действующего законодательства, стандартов и правовых норм	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-3 _{ук-2} . Владеет навыками выбора оптимальных способов решения проектных задач	Метод инженерных расчетов
		ИД-4 _{ук-2} . Знает виды ресурсов и ограничений предприятия, основные методы организации, мониторинга, анализа и оценки всей совокупности хозяйственных процессов, реализуемые с применением цифровых технологий организации производства в рамках действующего законодательства, стандартов и правовых норм.	Теория решения изобретательских задач
		ИД-5 _{ук-2} . Знает основные методы организации, мониторинга, анализа и оценки всей совокупности хозяйственных процессов	Ознакомительная практика
		ИД-6 _{ук-2} Умеет выявлять и анализировать проблемы и ограничения, связанные с реализацией экономических и организационно-технических мероприятий на предприятиях, предлагает способы их решения с применением цифровых технологий управления ресурсами предприятия при проведении технической	Техническая экспертиза проектов

		экспертизы проектов.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} Умеет выявлять и анализировать проблемы и ограничения, связанные с реализацией экономических и организационно – технических мероприятий, предлагает способы их решения с применением цифровых технологий управления ресурсами в рамках личностного развития.	Личностное развитие (духовно-нравственное воспитание и основы права)
		ИД-2 _{УК-3} Умеет осуществлять социальное взаимодействие в командной работе при разработке, реализации проектной деятельности, реализовывать свою роль в работе команды над проектом	Основы проектной деятельности
		ИД-3 _{УК-3} Владеет навыками социального взаимодействия с участниками команды проекта на разных стадиях его жизненного цикла, навыками реализации ролевых функций в командной работе	Метод инженерных расчетов
		ИД-4 _{УК-3} Умеет выявлять проблемы социально-профессиональных ситуаций, планировать и организовывать деятельность по их разрешению в команде; толерантно воспринимать людей учитывая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Теория решения изобретательских задач
		ИД-5 _{УК-3} Знает принципы формирования команды проекта относительно специфики проекта и особенностей будущей профессиональной деятельности	Ознакомительная практика
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной	ИД-1 _{УК-4} Выбирает на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	Иностранный язык (английский язык)

	и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия	
		ИД-2 _{УК-4} . Аргументированно и ясно строит устную и письменную речь, формулирует свою точку зрения, ведет дискуссию и полемику на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	Русский язык как иностранный
		ИД-3 _{УК-4} . Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		ИД-4 _{УК-4} . Ведет переписку, в том числе деловую, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	Технический русский язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Знает базовые философские принципы исторического развития человечества, формирования национальных культур и общечеловеческих традиций на основе понимания мировых религий и этических учений.	Философия
		ИД-2 _{УК-5} . Умеет работать с различными источниками, систематизировать, анализировать и транслировать полученную информацию о значимых явлениях прошлого и настоящего в социально-историческом, этическом и философском контекстах	История России Основы современной истории Китая
		ИД-3 _{УК-5} . Знает ключевые теоретические	Политология (текущее

		подходы к анализу политических курсов, выделяет особенности текущего государственного строя изучаемой страны, называет основные приоритеты внутренней и внешней политики государства на современном этапе	положение и политический курс)
		ИД-4 _{УК-5} . Владеет методом историко-материалистического анализа для оценки причин глубоких политических кризисов, революций и социальных трансформаций, владеет навыками ведения научной дискуссии по вопросам эффективности плановой и рыночной экономики	Основы марксизма
		ИД-5 _{УК-5} . Умеет разграничивать научное, ненаучное и псевдонаучное знание (применять критерии верификации и фальсификации), умеет прогнозировать социальные, гуманитарные и экологические последствия масштабных научно-технических проектов	Философия науки и техники
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} Владеет навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления; основными технологиями интеллектуально-личностного саморазвития в течение всей жизни	Личностное развитие (духовно-нравственное воспитание и основы права)
		ИД-2 _{УК-6} Умеет ставить задачи профессионального и личностного развития.	Философия науки и техники

	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 и	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8} Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Безопасность жизнедеятельности
		ИД-2 _{УК-8} Умеет качественно и количественно оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов; идентифицировать эти факторы; принимать технически и экологически обоснованные решения, направленные на повышение уровня БЖД; практически осуществлять мероприятия по защите рабочих и служащих в ЧС; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников	Ознакомительная практика

		ИД-3 _{УК-8} Владеет законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	Проектно-технологическая практика
--	--	---	-----------------------------------

2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины и практики, формирующие компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Высшая математика
	ИД-2 _{ОПК-1} Знание законов физики и области их применения при решении профессиональных задач	Физика
	ИД-3 _{ОПК-1} . Знание фундаментальных законов о веществе и их превращениях, терминологии естественнонаучных дисциплин	Химия
	ИД-4 _{ОПК-1} . Знать основные понятия теоретической механики; условия равновесия абсолютно твердых тел под	Теоретическая механика – 1

	действием приложенных сил; способы задания движения точки и твердого тела и вычисления скоростей и ускорений; законы Ньютона и общие теоремы динамики механической системы.	Теоретическая механика - 2
	ИД-5 _{ОПК-1} . Знать основы физико-математического моделирования свойств рабочих тел и процессов в двигателях и энергоустановках, теоретические основы расчета основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов, методы расчетов, конструкцию двигателей и технологию изготовления его основных элементов	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
	ИД-6 _{ОПК-1} . Знать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, основные правила теоретического и экспериментального исследования сопротивления материалов	Сопротивление материалов
	ИД-7 _{ОПК-1} . Знать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, основные правила применительно к теории механизмов и машин	Теория механизмов и машин
	ИД-8 _{ОПК-1} . Уметь использовать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа моделирования деталей машин	Детали машин
	ИД-9 _{ОПК-1} . Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования термодинамики	Термодинамика - 1 Термодинамика - 2
	ИД-10 _{ОПК-1} . Знать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, основные правила теоретического и экспериментального моделирования, основные правила теоретического и	Электротехника и электроника

	экспериментального исследования в электротехнике и электронике	
	ИД-11 _{ОПК-1} . Уметь использовать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для задач механики жидкости и газа	Основы механики жидкости и газа Механика жидкости и газа
	ИД-12 _{ОПК-1} уметь использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} . Знать возможности и методологию применения современных информационных технологий, пакетов прикладных программ, систем автоматизированного проектирования для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Информационные технологии
	ИД-2 _{ОПК-2} Знать возможности и методологию применения современных информационных технологий, пакетов прикладных программ, систем автоматизированного проектирования для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-3 _{ОПК-2} Уметь применять современные информационные технологии, пакеты прикладных программ, системы автоматизированного проектирования для решения типовых задач профессиональной деятельности	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
	ИД-4 _{ОПК-2} Владеет навыками применения информационных технологий, пакетов прикладных программ, систем	Научно-исследовательская работа (получение

	автоматизированного проектирования для решения типовых задач профессиональных деятельности	первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1 _{ОПК-3} Способен понимать принципы разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требований стандартов ЕСКД, автоматизации инженерной деятельности и использовать это для решения задач профессиональной деятельности.	Инженерная графика
	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет разрабатывать и представлять техническую и проектную документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам, в том числе с применением стандартных прикладных программ	Метрология, стандартизация и сертификация
	ИД-3 _{ОПК-3} Умеет разрабатывать и представлять техническую документацию в соответствии с ЕСКД	Теория механизмов и машин
	ИД-4 _{ОПК-3} Умеет разрабатывать и представлять техническую и проектную документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам, в том числе с применением стандартных прикладных программ	Детали машин

ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ИД-1 _{ОПК-4} . Умеет выявлять и анализировать проблемы и ограничения, связанные с реализацией экономических и организационно технических мероприятий на предприятиях, предлагает способы их решения с применением цифровых технологий управления ресурсами предприятия	Инженерное предпринимательство
ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	ИД-1 _{ОПК-5} . Знает основные современные пакеты прикладных программ, подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	Системы автоматизированного проектирования
ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники	ИД-1 _{ОПК-6} . Умеет критически и системно анализировать достижения в отрасли двигателестроения и энергетической техники	Ознакомительная практика
ОПК-7. Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов	ИД-1 _{ОПК-7} . Умеет формулировать цели и задачи планируемых испытаний, проводить обработку полученных экспериментальных данных при испытаниях узлов и агрегатов двигателей летательных аппаратов	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

	ИД-2 _{ОПК} -7. Владеет методами теоретического анализа прочности конструкций авиационных и газотурбинных двигателей энергетических установок и использовать их при проведении испытаний	Сопротивление материалов
--	--	--------------------------

2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

<i>Область и сферы профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Тип задач профессиональной деятельности/задачи профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания</i>	<i>Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)</i>	<i>Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности и 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>проектный</i>						
32 Авиационное строительство		Авиационные, ракетные и электроракетные двигатели, авиационные двигатели внутреннего сгорания, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряженные с	ПС 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники	В/05.6 Проведение проектных расчетов характеристик летательного аппарата и его агрегатов	ПК-1 Способен участвовать в работах по расчету и конструированию деталей и узлов двигателя и энергоустановок ЛА в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием	ИД-1 _{ПК-1} Уметь выполнять расчеты основных тепломассообменных характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов в соответствии с техническим заданием.	Тепломассообмен в энергоустановках
						ИД-2 _{ПК-1} Уметь выполнять расчеты основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов в соответствии с техническим заданием, использовать прикладное программное обеспечение и средства автоматизации проектирования для выполнения расчетов	Технология машиностроения

		конструкцией процессы тепломассообме на		
--	--	--	--	--

ем средств автоматизации и проектирования	ИД-3_{ПК-1}. Владеть навыками выполнения работ по расчету и конструированию деталей и узлов авиационной техники	Основы конструкции летательных аппаратов
	ИД-4_{ПК-1}. Владеть навыками выполнения работ по расчету и конструированию деталей и узлов двигателя и энергоустановок ЛА в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Теория и расчет лопаточных машин
	ИД-5_{ПК-1}. Знать основы физико-математического моделирования свойств рабочих тел и процессов в двигателях и энергоустановках, теоретические основы расчета основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов, методы расчетов, конструкцию двигателей и технологию изготовления его основных элементов	Теория авиационных двигателей и энергетических установок
	ИД-6_{ПК-1}. Уметь выполнять расчеты основных прочностных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов в соответствии с техническим заданием, использовать прикладное программное	Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок

--	--	--	--	--

	обеспечение и средства автоматизации проектирования для выполнения расчетов	
ИД-7 _{ПК-1} . Владеть навыками выполнения работ по расчету и конструированию деталей и узлов двигателя и энергоустановок ЛА в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Автоматика и регулирование газотурбинных двигателей	
ИД-8 _{ПК-1} . Знать основы физико-математического моделирования свойств рабочих тел и процессов в двигателях и энергоустановках, теоретические основы расчета основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов, методы расчетов, конструкцию двигателей и технологию изготовления его основных элементов	Конструкция и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	
ИД-9 _{ПК-1} . Владеть навыками выполнения работ по расчету и конструированию деталей и узлов двигателя и энергоустановок ЛА в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Прикладная теория горения	
ИД-10 _{ПК-1} . Уметь выполнять расчеты основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов в соответствии с	Автоматизированное проектирование камер сгорания	

				В/02.6 Разработка материалов технического предложения, аванпроекта, эскизного
--	--	--	--	--

	техническим заданием, использовать прикладное программное обеспечение и средства автоматизации проектирования для выполнения расчетов	
	ИД-11 _{ПК-1} . Уметь выполнять расчеты основных параметров и характеристик двигателя, его отдельных агрегатов, узлов и элементов в соответствии с техническим заданием, использовать прикладное программное обеспечение и средства автоматизации проектирования для выполнения расчетов	Проектно-технологическая практика
	ИД-12 _{ПК-1} . Умеет вести расчеты и конструировать детали и узлы авиационных двигателей и энергетических установок с использованием CAD B CAE программ	Преддипломная практика
ПК-2 Способен проводить технико-экономическое обоснование выбора двигателей и	ИД-1 _{ПК-2} Уметь выполнять расчеты основных параметров и характеристик двигателей и энергоустановок ЛА, проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений при проектировании, оптимизации характеристик двигателя	Теория авиационных двигателей и энергетических установок

				проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации
--	--	--	--	--

энергоустановок ЛА, проектных и конструкторских решений	ИД-2 _{ПК-2} Знать теоретические основы расчета основных параметров и характеристик двигателей и энергоустановок ЛА, основы конструирования отдельных деталей и узлов двигателей, основы обеспечения надежности, основные методы технико-экономического обоснования проектных решений, оценки удельных параметров и оптимизации характеристик двигателя	Конструкция и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок
	ИД-3 _{ПК-2} Владеть навыками технико-экономического обоснования выбора двигателей и энергоустановок ЛА, проектных и конструкторских решений	Надежность авиационных двигателей и техническая диагностика
	ИД-4 _{ПК-2} Знать теоретические основы расчета основных параметров и характеристик двигателей и энергоустановок ЛА, основные методы технико-экономического обоснования проектных решений	Преддипломная практика

--	--	--	--	--

ПК-3 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ИД-1 _{ПК-3} Способен на основе полученных фундаментальных знаний объяснять общую структуру, назначение и принципы работы основных систем авиационной техники (двигателей, летательных аппаратов), используя базовую техническую терминологию	Введение в специальность
	ИД-2 _{ПК-3} Способен, следуя заданному шаблону (структуре), составлять простейшие описания устройства и принципа действия типовых агрегатов и систем, давая элементарное обоснование их применения в проектируемых объектах.	Введение в профессиональную деятельность
	ИД-3 _{ПК-3} Уметь проводить инженерный анализ систем регулирования и управления, составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов	Теория и расчет лопаточных машин
	ИД-4 _{ПК-3} Владеть навыками автоматического управления проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Основы теории автоматического управления
	ИД-5 _{ПК-3} Владеть навыками разработки описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Конструкция и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок
	ИД-6 _{ПК-3} Владеть навыками	Основы

						разработки конструкций летательных аппаратов с обоснованием принятых технических решений	конструкции летательных аппаратов
						ИД-7 _{ПК-3} Уметь проводить инженерный анализ систем регулирования и управления, составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов	Автоматика и регулирование газотурбинных двигателей
						ИД-8 _{ПК-3} Владеть навыками разработки описаний принципов действия и устройства гидравлических систем с обоснованием принятых технических решений	Гидравлические и пневматические системы
						ИД-9 _{ПК-3} Уметь проводить инженерный анализ систем регулирования и управления, составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов	Проектно-технологическая практика
						ИД-10 _{ПК-3} Владеть навыками разработки описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Преддипломная практика
					ПК-4 Способен разрабатывать	ИД-1 _{ПК-4} Владеть навыками разработки проектной и технической документации при выполнении	Технология машиностроения

					ь проектную и техническую документацию при выполнении эскизных и технических проектов изделий, выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании двигателей и энергоустановок ЛА	эскизных и технических проектов изделий в процессе проектирования двигателей и энергоустановок ЛА	
						ИД-2 _{ПК-4} Уметь находить компромисс в условиях многокритериальности и неопределенности при выполнении проектных работ, выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании деталей и узлов двигателя и энергоустановок ЛА	Теория авиационных двигателей и энергетических установок
						ИД-3 _{ПК-4} Владеть навыками разработки проектной и технической документации при выполнении эскизных и технических проектов изделий в процессе проектирования двигателей и энергоустановок ЛА	Конструкция и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок
						ИД-4 _{ПК-4} Знать методы проектирования и конструирования деталей и узлов двигателей и энергоустановок ЛА, нормативно техническую документацию для выполнения эскизных и технических проектов	Преддипломная практика
	научно-исследовательский						
32 Авиастроение		Авиационные, ракетные и электроракетные двигатели,	ПС 32.002 Проектирование и конструирование авиационной	В/08.6 Проведение и	ПК-5 Способен проводить эксперимента	ИД-1 _{ПК-5} Знать методы расчета параметров и характеристик авиационных силовых установок, методы постановки физического	Теория авиационных двигателей и энергетических

		авиационные двигатели внутреннего сгорания, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряженные с конструкцией процессы тепломассообме на	техники	сопровожден ие натурных эксперименто в в целях проектирован ия летательного аппарата на моделях и специализиро ванных стендах
--	--	--	---------	--

льные исследования параметров и характеристики к авиационных силовых установок с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	эксперимента, нормативно-техническую документацию на проведение испытаний	установок
	ИД-2_{ПК-5} Владеть навыками экспериментального исследования параметров и характеристик авиационных силовых установок с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	Испытание авиационных двигателей и энергетических установок
	ИД-3_{ПК-5} Уметь выбирать параметры исследуемых объектов, применять автоматизированную систему регистрации и обработки информации	Эксплуатация авиационных двигателей и энергетических установок
	ИД-4_{ПК-5} Знать методы расчета параметров и характеристик авиационных силовых установок, методы постановки физического эксперимента, нормативно-техническую документацию на проведение испытаний	Научно-исследовательская работа
ПК-6 Способен выполнять исследования в составе научно-исследовательских групп,	ИД-1_{ПК-6} Владеть навыками обработки и анализа результатов исследований	Тепломассообмен в энергоустановках
	ИД-2_{ПК-6} Уметь выполнять исследования в составе научно-исследовательских групп, разрабатывать методики проведения	Динамика и прочность авиационных двигателей и

--	--	--	--	--

разрабатывать методики проведения исследований и испытаний, проводить обработку и анализ результатов исследований	научных исследований и испытаний авиационных двигателей и энергетических установок, их агрегатов, узлов и элементов	энергетических установок
	ИД-3 _{ПК-6} Знать теоретические основы проведения исследований и испытаний, обработки и анализа экспериментальной	Прикладная теория горения Научно-исследовательская работа
	ИД-4 _{ПК-6} Уметь выполнять исследования в составе научно исследовательских групп, разрабатывать методики проведения научных исследований и испытаний авиационных двигателей и энергетических установок, их агрегатов, узлов и элементов с помощью методов автоматизированного проектирования	Автоматизированное проектирование камер сгорания

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

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в области авиастроения и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и проектного 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

Реализация программы в сетевой форме требования к реализации обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого КНИТУ-КАИ и СЗПУ (Китай), участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

Университеты располагают 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.

Университеты обеспечены 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.

Библиотечные фонды укомплектованы 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 СЗПУ и 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 СЗПУ и 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 СЗПУ и КНИТУ-КАИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

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

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

Учебный план и календарный учебный график по всем формам обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.2 Матрица компетенций образовательной программы

На этапе разработки образовательной программы сформирована матрица компетенций. Матрица компетенций определяет взаимосвязь между компетенциями согласно ФГОС ВО, профессиональными компетенциями программы и дисциплинами (модулями), практиками, обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

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

3.4 Программа государственной итоговой аттестации

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

3.5 Оценочные и методические материалы

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

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

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

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

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

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

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

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1			

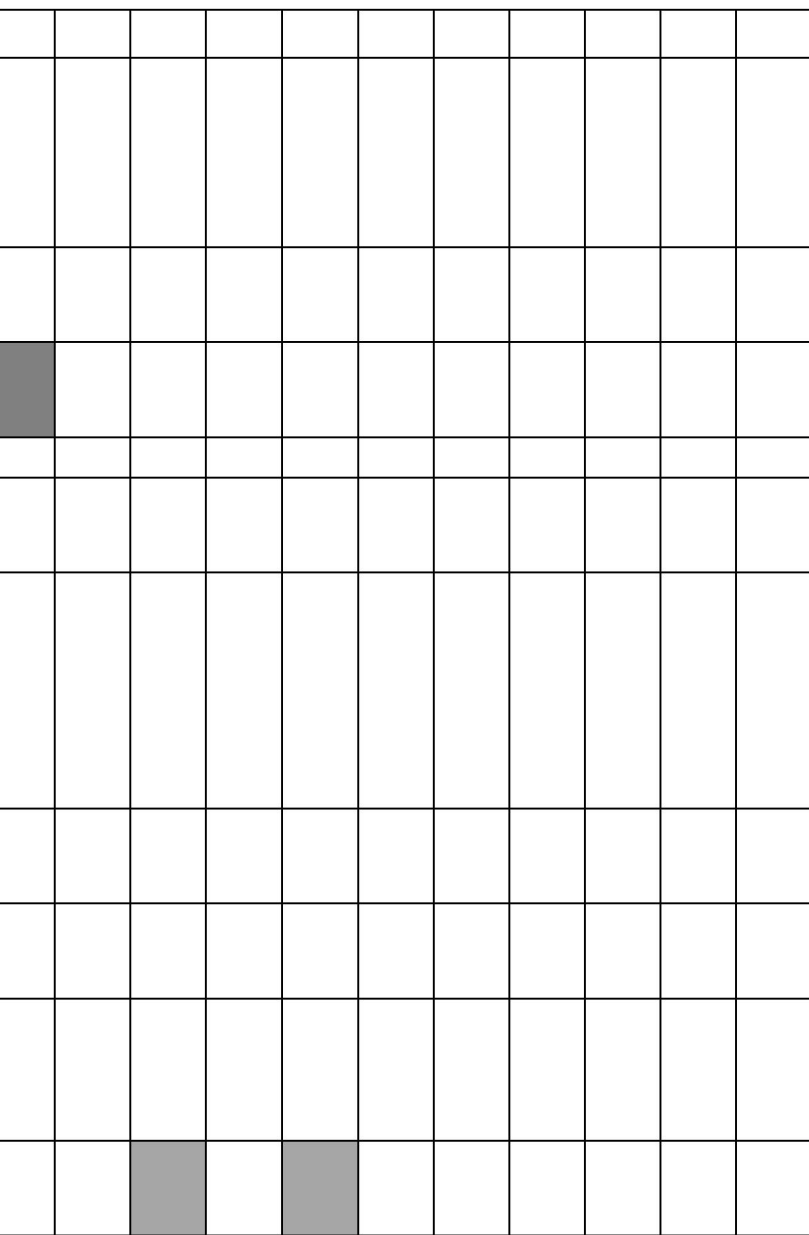
Адаптационные дисциплины (модули), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся
инвалидов и лиц с ОВЗ

Дисциплины (модули) учебного плана образовательной программы	Объем (в з.е.)	Код формируемой компетенции	Категория ограничения по здоровью
ФТД.ХХ Основы адаптации личности	12		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно- двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	
ФТД.ХХ.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3	
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 курсов	4	УК-4	

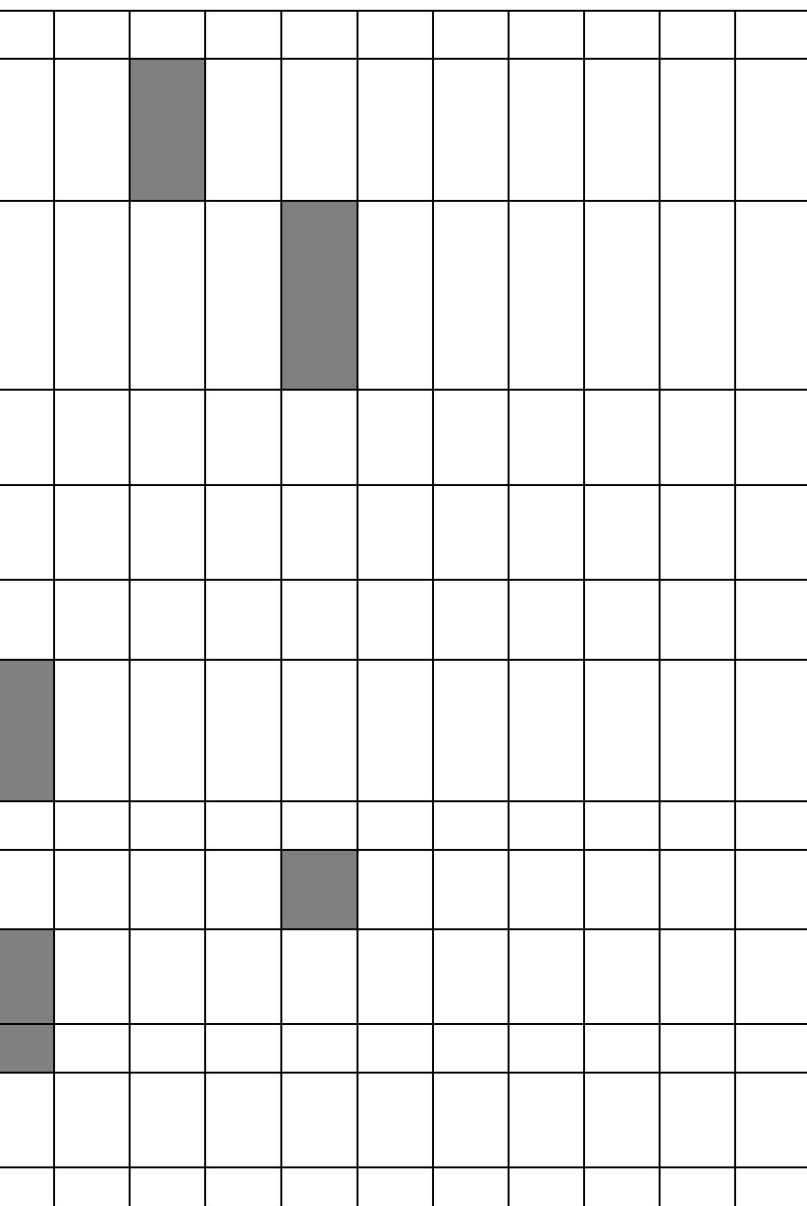
Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции								Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции					
	ук-1	ук-2	ук-3	ук-4	ук-5	ук-6	ук-7	ук-8	опк-1	опк-2	опк-3	опк-4	опк-5	опк-6	опк-7	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.02.01 Основы современной истории Китая																					
Б1.О. 02.01 История России																					
Б1.О.03 Иностранный язык																					
Б1.О.03 Иностранный язык (английский язык)																					
Б1.О.03.02 Русский язык как иностранный																					
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности																					
Б1.О.05 Физическая																					

[illegible]

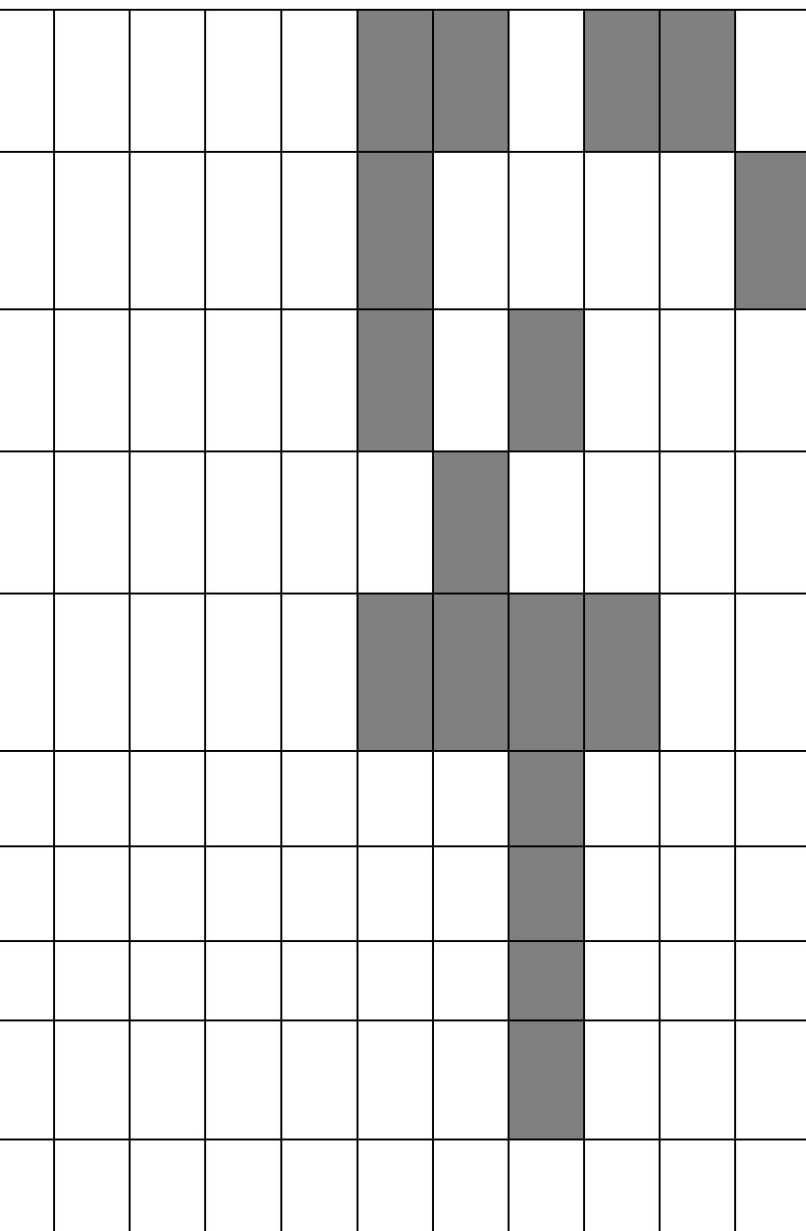


[illegible]

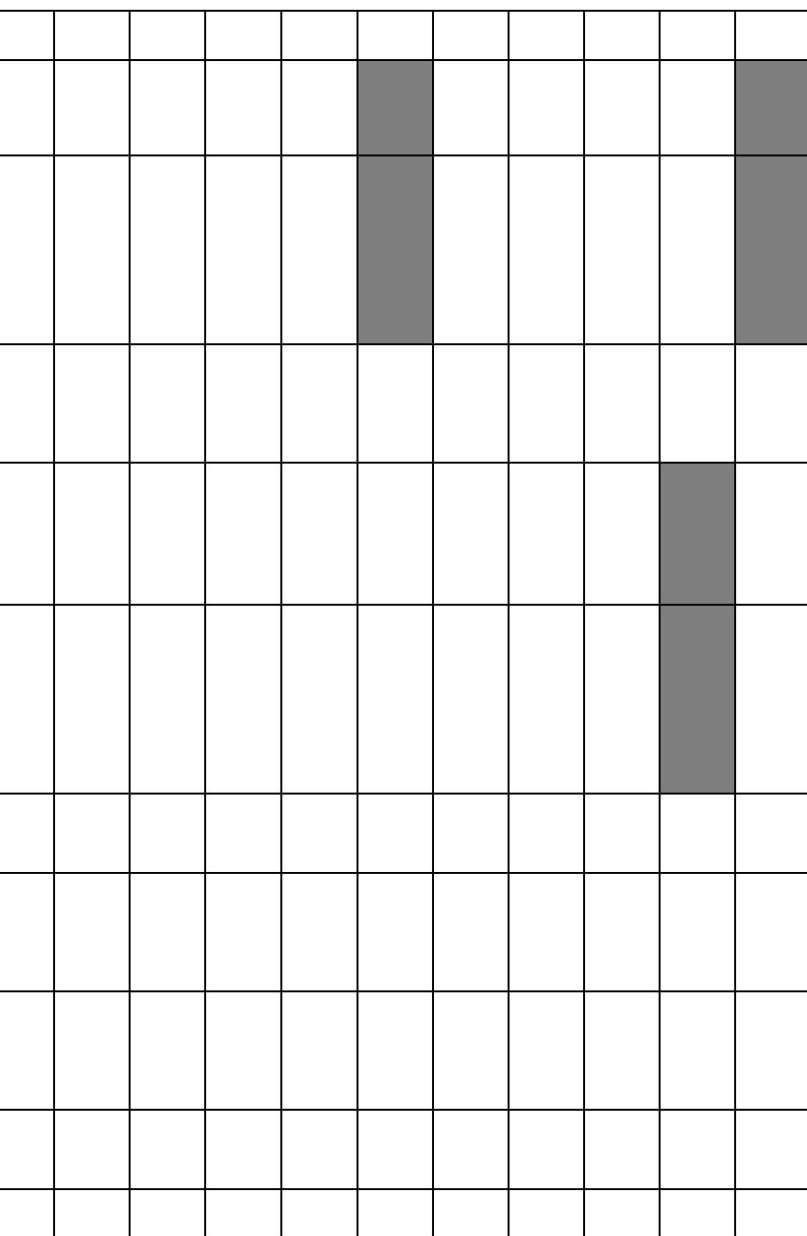


[illegible]

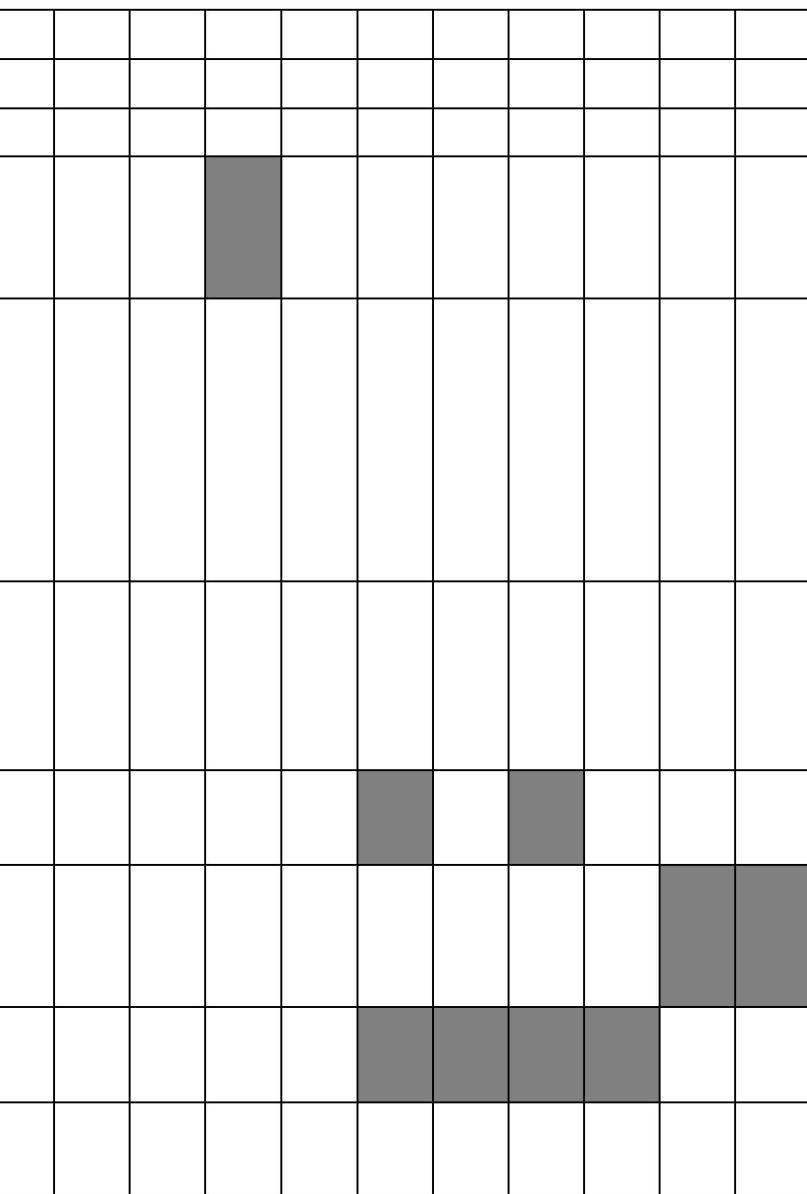
[illegible]



топлива)												
Б1.В.ДВ.01.01 Прикладная теория горения												
Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизированное проектирование камер сгорания												
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору (испытания и эксплуатация двигателей)												
Б1.В.ДВ.02.01 Испытание авиационных двигателей и энергетических установок												
Б1.В.ДВ.02.02 Эксплуатация авиационных двигателей и энергетических установок												
Б1.В.ДВ.03.01 Метод инженерных расчетов												
Б1.В.ДВ.03.02 Теория решения изобретательских задач												
Б1.В.ДВ.04.01 Политология (текущее положение и политический курс)												
Б1.В.ДВ.04.02 Основы марксизма												
Б1.В.ДВ.04.03 Философия												



[illegible]



[illegible]

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования- программу бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», профиль «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок», разработанную совместно Северо-Западном политехническом университетом Китайской Народной Республики и федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением 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 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.02.2018 № 83, а также с учетом особенностей реализации ОП в сетевой форме обучения: первые два курса обучение осуществляется в СЗПУ, на 3-м и 4-м курсах обучение проводится в КНИТУ-КАИ.

Рецензируемая 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; компетенции выпускника ОП бакалавриата, формируемые в результате освоения образовательной программы «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»; документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу Государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП).

Стратегической целью ОП является совместная подготовка специалистов в рамках сетевой образовательной программы с Северо-Западным политехническим университетом Китайской Народной Республики, способных работать в авиационной отрасли промышленности, в сфере энергетики и других отраслях промышленности, где используются газотурбинные двигатели. Также подготовка выпускников должна обеспечить им возможность работы в конструкторских бюро, продолжать учебу в магистратуре и в аспирантуре.

Одним из преимуществ является учет требований университета партнера при формировании дисциплин обязательной части ОП, которые по своему содержанию позволяют обеспечить необходимые компетенции выпускника.

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

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений 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 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

Рецензируемая ОП составлена с учетом особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей в Китайской Народной Республике, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными необходимыми навыками и компетенциями.

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.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 24.03.05 реализуется в условиях неограниченного доступа к электронной библиотечной системе (ЭБС) и Электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Общая характеристика образовательной программы содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения, требованиях к абитуриенту.

Программа отвечает основным требованиям стандарта. Ее структура отражена в учебном плане и включает следующие блоки: Б.1 «Дисциплины (модули)»; Б.2 «Практика»; Б.3 «Государственная итоговая аттестация».

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Включенные в учебный план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как повышение эффективности авиационных двигателей и двигателей энергоустановок, надежность и экологическая безопасность двигателей, увеличение ресурса двигателей, разработка прорывных решений.

Рабочие программы дисциплин демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- учебная практика «Ознакомительная»;
- учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы);
- производственная практика «Проектно-технологическая»;
- производственная практика «Научно-исследовательская работа»;
- производственная практика «Преддипломная практика».

Содержание программ практик позволяет сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ рабочих программ дисциплин и практик показал, что при реализации образовательной программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; актуальная тематика курсовых работ, рефератов.

Для приближения системы оценок и контроля компетенций к условиям будущей профессиональной деятельности кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работники авиационной и энергетических отраслей промышленности.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Основная образовательная программа по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» реализуется в условиях неограниченного доступа к электронной библиотечной системе (ЭБС) и электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалавриата «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, 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 24.03.05 соответствуют требованиям ФГОС ВО. Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области двигателестроения.

Заключение:

В целом, рецензируемая образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов.

Рецензент

Декан Института энергетика и
энергии СЗПУ



ФИО Лю Цуньян

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования - программу бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», профиль «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок», разработанную совместно Северо-Западном политехническим университетом Китайской Народной Республики и федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением 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 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.02.2018 № 83, а также с учетом особенностей реализации ОП в сетевой форме обучения: первые два курса обучение осуществляется в СЗПУ, на 3-м и 4-м курсах обучение проводится в КНИТУ-КАИ.

Рецензируемая 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; компетенции выпускника ОП бакалавриата, формируемые в результате освоения образовательной программы «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»; документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу Государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП).

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных работать в авиационной отрасли промышленности, а также в сфере энергетики, например, в газотранспортной системе или в электроэнергетике, где в качестве приводов компрессоров и электрогенераторов используются газотурбинные двигатели. Также подготовка выпускников должна обеспечить им возможность продолжения учебы в магистратуре и в аспирантуре, как в Российской Федерации и Китайской Народной Республике, так и в других странах.

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 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

Рецензируемая ОП составлена с учетом особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей в Китайской Народной Республике, 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.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 24.03.05 реализуется в условиях неограниченного доступа к электронной библиотечной системе (ЭБС) и Электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Общая характеристика образовательной программы содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения, требованиях к абитуриенту.

Программа отвечает основным требованиям стандарта. Ее структура отражена в учебном плане и включает следующие блоки: Б.1 «Дисциплины (модули)»; Б.2 «Практика»; Б.3 «Государственная итоговая аттестация».

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных

на сегодняшний день проблем, таких как повышение эффективности авиационных двигателей и двигателей энергоустановок, надежность и экологическая безопасность двигателей, увеличение ресурса двигателей, разработка прорывных решений.

Рабочие программы рецензируемой образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- учебная практика «Ознакомительная» во 2-ом семестре;
- учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы)» в 4-ом семестре;
- производственная практика «Проектно-технологическая» в 6-ом семестре;
- производственная практика «Научно-исследовательская работа», в 8-ом семестре;
- производственная практика «Преддипломная практика» в 8-ом семестре.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин показал, что при реализации ОП используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; актуальная тематика курсовых работ, рефератов.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций, обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работники авиационной и энергетических отраслей.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Основная образовательная программа по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» реализуется в условиях неограниченного доступа к электронной библиотечной системе (ЭБС) и электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалавриата «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» по направлению

подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, 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 24.03.05 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 двигателестроения.

Заключение:

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов.

Рецензент

Руководитель предприятия



ФИО

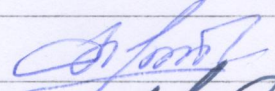
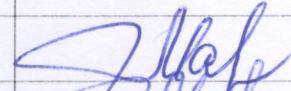
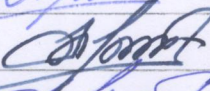
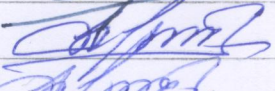
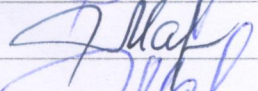
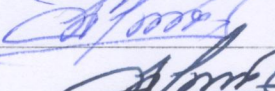
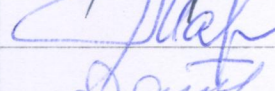
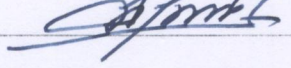
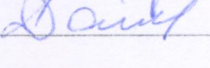
М.П.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок	руководитель ОП ВО	Лопатин Алексей Александрович.	12.03.2020 12:26:39	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	13.03.2020 11:40:41	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Обухова Лариса Александровна	16.03.2020 12:35:58	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Ильина Ольга Владимировна	16.03.2020 17:44:57	Согласовано

4.2 Лист утверждения образовательной программы на учебный год

Образовательная программа утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
2020/2021	учебный процесс не предусмотрен	
2021/2022	учебный процесс не предусмотрен	
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		
2025/2026		
2026/2027		
2027/2028		
2028/2029		
2030/2031		