

**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
(наименование института (филиала, факультета))

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных
двигателей

Специализация: Проектирование жидкостных ракетных двигателей

Уровень высшего образования специалитет

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

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденного приказом Минобрнауки России от «12» августа 2020 г. № 979

Образовательную программу разработали:

Доцент, к.т.н.	Сабирзянов А.Н.
----------------	-----------------

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры РДиЭУ протокол № 7 от «18» марта 2022 г.

Руководитель образовательной программы по специальности
24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

(Должность, уч. степень, уч. Звание)

Рецензирование образовательной программы провели:

Генеральный директор, генеральный конструктор, АО «ГРЦ Макеева», академик РАН	Дегтярь В.Г.
Заместитель генерального директора - Главный инженер, АО "Казанское ОКБ "Союз", к.т.н.	Кочетков А.О.

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	4
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника специалитета	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	51
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	54
3	Характеристика элементов образовательной программы	56
3.1	Учебный план и календарный учебный график	56
3.2	Матрица компетенций образовательной программы	56
3.3	Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	56
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	58
3.5	Оценочные и методические материалы	58
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	58
4	Вносимые изменения и утверждения	59
	Приложения	60

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 979 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 специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» 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 специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденного приказом Минобрнауки России от «12» августа 2020 г. № 979.
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- устав КНИТУ-КАИ;
- локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2 Общая характеристика образовательной программы

Специализация образовательной программы: Проектирование жидкостных ракетных двигателей.

Специализация программы специалитета установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на области и сферы профессиональной деятельности выпускников в части разработки, проектирования, конструирования, производства и испытания жидкостных ракетных двигателей, их узлов, агрегатов и систем для создания разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров, создания различных систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	инженер	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	330 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	5,5 года

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Образовательная программа направлена на подготовку квалифицированных кадров в области ракетного двигателестроения. Особенностью образовательной программы являются ее развитая проектная составляющая обучения и тесная связь с конструкторскими и производственными предприятиями ракетно-космической промышленности и предприятиями оборонно-промышленного комплекса России. Необходимость в данной образовательной программе обусловлена требованиями подготовки высококвалифицированных специалистов для созидательной деятельности, направленной на реализацию программ освоения космоса и развития оборонного потенциала страны.

Целью образовательной программы в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаниями в области гуманитарных, социальных, экономических, математических, естественно-научных и профессиональных дисциплин, позволяющими выпускнику успешно работать в области ракетного двигателестроения на жидком топливе, обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда. Цель образовательной

программы определяет ее задачи, которые сводятся к подготовке выпускников для решения задач профессиональной деятельности в указанной области. Достижение цели и задач обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям в данной предметной области.

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

Потенциальными ключевыми работодателями выпускников образовательной программы являются следующие организации и предприятия: АО «НПО ЭНЕРГОМАШ», АО «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева», АО КБХА, ОАО «ГРЦ Макеева»; АО «НИИМаш», АО «Протон-ПМ», АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка»; ФГУП «РФЯЦ - ВНИИЭФ»; АО «Казанское ОКБ «Союз»; ПАО «ОДК-Кузнецов», ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург»; АО «ОКБ «НОВАТОР» и многие другие. Указанные организации и предприятия оборонно-промышленного комплекса России заинтересованы в квалифицированных кадрах в области ракетного двигателестроения, способных эффективно работать как в конструкторских, расчетных, технологических отделах, на испытательных стендах, так и на серийном производстве. Выпускники образовательной программы способны вести исследовательскую деятельность.

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 специалитета

2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

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

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработки, проектирования, конструирования, производства и испытания на всех этапах жизненного цикла двигателей и энергетических установок летательных аппаратов различного типа и назначения, в первую очередь при разработке проектной и рабочей конструкторской документации);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

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

- проектный;
- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной проектной деятельности выпускника:

- формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- разработка проектов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;
- выпуск конструкторской документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты;
- работа по осуществлению соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной документации системы качества отрасли;
- сопровождение полного жизненного цикла двигателей летательных аппаратов от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации;

- использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании процессов в авиационных и ракетных двигателях;
- разработка технических условий и технических описаний;
- участие в подготовке и проведении испытаний.

Задачи научно-исследовательской деятельности выпускника:

- проведение информационного поиска по заданной теме;
- создание физических и математических моделей, позволяющих анализировать совокупность процессов в двигателях и энергоустановках летательных аппаратов;
- применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: ракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований процессов и явлений в этой области.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
25 Ракетно-космическая промышленность		
1	25.001	Профессиональный стандарт “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. № 278н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 мая 2018 г., регистрационный № 51067)
2	25.022	Профессиональный стандарт “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.07.2021 г. № 517н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31.08.2021 г., регистрационный № 64809)
3	25.041	Профессиональный стандарт “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 599н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2021 г., регистрационный № 65258)
4	25.045	Профессиональный стандарт “Инженер-конструктор по ракетостроению”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

		26.07.2021 г. № 502н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.08.2021 г., регистрационный № 64799)
5	25.054	Профессиональный стандарт “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 октября 2018 г. № 676н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2018 г., регистрационный № 52723)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
6	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 № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Программа специалитета содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы специалитета:

Структура программы специалитета		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 210	275
Блок 2	Практика	не менее 27	49
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6
Объем программы специалитета		330	330

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

Программа специалитета 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 специалитета, 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	Технологическая практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Учебная практика	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Производственно–технологическая практика	<i>дополнительно установлено университетом</i>
Производственная практика	Конструкторская практика	<i>дополнительно установлен университетом</i>
Производственная практика	Проектно-конструкторская практика	<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 специалитета обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.3.3 Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы специалитета.

Порядок изучения факультативных дисциплин и их включения в учебный план производится в соответствии с локальными актами университета.

2.3.4 В рамках программы специалитета выделяется обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть

программы специалитета и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 50 % 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 специалитета 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
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} . Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.	Философия
		ИД-2 _{УК-1} . Способен осуществлять анализ и синтез информации о современном состоянии авиационно-космической отрасли.	Ознакомительная практика
		ИД-3 _{УК-1} . Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области технической экспертизы проектов.	Техническая экспертиза проектов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} . Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении производственных задач.	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-2 _{УК-2} . Способен управлять проектом в области в авиа- и ракетостроении на всех этапах его жизненного цикла.	Управление проектами в авиационной отрасли
		ИД-3 _{УК-2} . Способен осуществлять техническую экспертизу проектов на всех этапах его жизненного цикла.	Техническая экспертиза проектов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} . Способен осуществлять самооценку и реализовывать свою роль в команде, самостоятельно анализировать ее результаты.	Личностное развитие

1	2	3	4
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4} . Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке.	Иностранный язык
		ИД-2 _{УК-4} . Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.	Деловые коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} . Способен анализировать закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, современное состояние общества на основе знания истории, демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и традициям.	История (история России, всеобщая история)
		ИД-2 _{УК-5} . Способен интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний, демонстрировать понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} . Способен ставить цели, определять задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе.	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-6} . Способен определять значимость профессионального самоопределения и профессионального развития, роль и значение индивидуальной траектории саморазвития в современных социально-экономических условиях.	Ознакомительная практика
		ИД-3 _{УК-6} . Способен определять круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений.	Правоведение

1	2	3	4
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} . Способен понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	Физическая культура и спорт
		ИД-2 _{УК-7} . Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности.	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} . Способен анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Безопасность жизнедеятельности
		ИД-2 _{УК-8} . Способен создавать и поддерживать в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Технологическая практика
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 _{УК-9} . Способен эффективно использовать дефектологические знания и методы межличностной и групповой коммуникации во взаимодействии с людьми с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	ИД-1 _{УК-10} . Способен эффективно использовать алгоритмы расчёта экономических и социально-экономических показателей для принятия обоснованных экономических решений.	Экономика предприятий и цифровое производство

1	2	3	4
грамотность	жизнедеятельности	ИД-2 _{УК-10} . Способен принимать обоснованные экономические решения проектных задач в различных областях жизнедеятельности.	Экономика в проектировании
		ИД-3 _{УК-10} . Способен принимать обоснованные технико-экономические решения технических задач при управлении проектами в авиа- и ракетостроении.	Управление проектами в авиационной отрасли
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} . Способен понимать личностные детерминанты коррупционного поведения, уметь выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к коррупции.	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-11} . Способен понимать правовую структуру коррупционного правонарушения, уметь выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, уметь использовать нормы для предотвращения коррупционного поведения.	Правоведение

Таблица 2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
1	2	3
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} . Способен применять знания основных математических положений и законов для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Высшая математика
	ИД-2 _{ОПК-1} . Способен применять знания основ физики, теоретического и экспериментального исследования физических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Физика
	ИД-3 _{ОПК-1} . Способен применять основные принципы начертательной геометрии при решении инженерных задач профессиональной деятельности.	Начертательная геометрия
	ИД-4 _{ОПК-1} . Способен применять методы математического анализа и численного моделирования при работе в прикладных пакетах математического моделирования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
	ИД-5 _{ОПК-1} . Способен применять знания основ химии, теоретического и экспериментального исследования химических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Химия
	ИД-6 _{ОПК-1} . Способен применять методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Теоретическая механика
	ИД-7 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы исследований для обоснованного выбора конструкционных материалов в зависимости от условий эксплуатации и методов их обработки для обеспечения заданной степени надежности и долговечности проектируемых конструкций.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
	ИД-8 _{ОПК-1} . Способен применять основные гипотезы, понятия, методы, приемы и подходы к определению прочности, жесткости и устойчивости конструкций при статических и динамических воздействиях для практической деятельности при проектировании, производстве и эксплуатации конструкций различного назначения.	Соппротивление материалов

1	2	3
	ИД-9 _{ОПК-1} . Способен применять основные методы анализа и проектирования механизмов и машин для обеспечения системного подхода к оптимальному выбору проектных параметров различных механизмов и машин.	Теория механизмов и машин
	ИД-10 _{ОПК-1} . Способен применять знания основ термодинамики, методы математического анализа и моделирования физических процессов преобразования тепловой и механической энергии, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Термодинамика
	ИД-11 _{ОПК-1} . Способен применять знания основ электротехники и электроники, методы математического анализа и моделирования физических процессов, действующих в электрических цепях, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Электротехника и электроника
	ИД-12 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения инженерных задач автоматического управления техническими системами.	Теория автоматического управления техническими системами
	ИД-13 _{ОПК-1} . Способен применять знания законов теплообмена, основ теплопередачи, методы экспериментальных исследований и математического моделирования для расчета температурных полей в элементах конструкций.	Теплопередача
	ИД-14 _{ОПК-1} . Способен применять основные положения разделов механики жидкости и газа, методы математического анализа и расчета для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Механика жидкости и газа
	ИД-15 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа для решения задач прогнозирования термодинамических и теплофизических свойств продуктов сгорания.	Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания
	ИД-16 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы анализа результатов исследований для определения параметров тепловыделения при проектировании теплоэнергетических установок и ракетных двигателей.	Теория горения и взрыва
	ИД-17 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследований для проектирования силовой конструкции ракеты.	Ракетостроение

1	2	3
	ИД-18 _{ОПК-1} . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы экспериментального исследования в области механики сплошных сред для решения инженерных задач применительно к авиационной и ракетно-космической технике.	Теория и техника эксперимента
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} . 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-2} . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для поиска, обработки и представления информации при решении инженерных задач профессиональной деятельности.	Информатика
	ИД-3 _{ОПК-2} . Способен понимать математические методы и алгоритмы работы пакетов прикладных программ и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
	ИД-4 _{ОПК-2} . Способен понимать принципы работы систем автоматизированного проектирования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-5 _{ОПК-2} . Способен применять современные системы автоматизированного проектирования при разработке проектов машин и механизмов.	Детали машин
	ИД-6 _{ОПК-2} . Способен использовать современные информационные технологии для прогнозирования термодинамических и теплофизических свойств продуктов сгорания.	Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания
	ИД-7 _{ОПК-2} . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их на некоторых этапах технологического процесса изготовления деталей общего машиностроения.	Технологическая практика
ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с	ИД-1 _{ОПК-3} . Способен разрабатывать и оформлять техническую и проектную документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам.	Метрология, стандартизация и сертификация
	ИД-2 _{ОПК-3} . Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию в соответствии с действующими стандартами при разработке проектов машин и механизмов.	Детали машин

1	2	3
профессиональной деятельностью	ИД-3 _{ОПК-3} . Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с технологией производства деталей авиационных и ракетных двигателей.	Технология производства авиационных и ракетных двигателей
	ИД-4 _{ОПК-3} . Способен соблюдать нормы и правила в документообороте при технологическом процессе изготовления деталей и изделий машиностроительных конструкций.	Технологическая практика
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	ИД-1 _{ОПК-4} . Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ее соответствия принципам основ безопасности жизнедеятельности на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники.	Безопасность жизнедеятельности
	ИД-2 _{ОПК-4} . Способен осуществлять профессиональную проектную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники.	Управление проектами в авиационной отрасли
	ИД-3 _{ОПК-4} . Способен осуществлять профессиональную деятельность, связанную с технологией производства деталей авиационных и ракетных двигателей, с учетом экономических и экологических ограничений.	Технология производства авиационных и ракетных двигателей
ОПК-5. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной	ИД-1 _{ОПК-5} . Способен разрабатывать математические модели процессов автоматического управления техническими системами для решения инженерных задач	Теория автоматического управления техническими системами
	ИД-2 _{ОПК-5} . Способен разрабатывать физические и математические модели для решения инженерных задач механики жидкости и газа в рабочих трактах авиационной и ракетно-космической техники.	Механика жидкости и газа
	ИД-3 _{ОПК-5} . Способен разрабатывать физические и математические модели расчета термодинамических и теплофизических свойств продуктов сгорания авиационных и ракетных двигателей.	Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания

1	2	3
сфере деятельности для решения инженерных задач	ИД-4 _{ОПК-5} . Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов для решения инженерных задач в области ракетно-космической техники.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	ИД-1 _{ОПК-6} . Способен осуществлять анализ научных достижений в области ракетостроения.	Ракетостроение
	ИД-2 _{ОПК-6} . Способен системно анализировать достижения в области авиационной и ракетно-космической техники.	Введение в профессиональную деятельность
	ИД-3 _{ОПК-6} . Способен систематизировать и осуществлять критический анализ научных достижений при выполнении научно-исследовательской работы в области авиационной и ракетно-космической техники, обобщать и представлять результаты анализа.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте	ИД-1 _{ОПК-7} . Способен критически и системно анализировать современные достижения отрасли двигателестроения в целях их применения при производстве авиационных и ракетных двигателей.	Технология производства авиационных и ракетных двигателей
	ИД-2 _{ОПК-7} . Способен системно анализировать современные способы регистрации и обработки измерительной информации, проводить оценку их достоверности, планировать и ставить задачи экспериментальных исследований, выбирать методы экспериментальных исследований, использовать автоматизированные системы измерений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в области механики сплошных сред для отрасли двигателестроения.	Теория и техника эксперимента
	ИД-3 _{ОПК-7} . Способен критически и системно анализировать научно-исследовательские проблемы в области двигателестроения и энергетической техники, проводить научные исследования по выбранной теме, выбирать оптимальные методы и средства решения научно-исследовательских задач, интерпретировать, обобщать и представлять полученные научные данные.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-8. Способен разрабатывать	ИД-1 _{ОПК-8} . Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для решения инженерных задач.	Основы алгоритмизации и языки программирования

1	2	3
алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-2 _{ОПК-8} . Способен разрабатывать алгоритмы и применять типовые пакеты прикладных программ для решения инженерных задач.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа специалитета 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 опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Таблица 2.4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задачи профессиональной деятельности / задачи профессиональной деятельности и выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и / или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и / или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины / практики, формирующие компетенции
1	2	3	4	5	6	7	8
	проектный						
25 Ракетно-космическая промышленность			25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров) С (Управление отдельными направлениями работ по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)	ПК-1. Способен проводить расчеты основных характеристик авиационных и ракетных двигателей, в том числе перспективных, их агрегатов и систем.	ИД-1 _{ПК-1} . Способен проводить расчеты основных параметров рабочего процесса авиационных и ракетных двигателей, их агрегатов и систем. ИД-2 _{ПК-1} . Способен проводить расчеты основных параметров рабочего процесса и характеристик ракетных двигателей.	Общая теория авиационных двигателей Общая теория ракетных двигателей

				<p>Д (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в области создания разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)</p>	<p>ИД-3_{ПК-1}. Способен проводить расчеты основных параметров агрегатов и систем, обеспечивающих подачу рабочего тела в камеру сгорания и другие агрегаты ракетного двигателя.</p>	<p>Теория лопаточных машин (ТНА)</p>
					<p>ИД-4_{ПК-1}. Способен проводить расчеты основных параметров рабочего процесса и характеристик комбинированных ракетных двигателей, в том числе перспективных, их агрегатов и систем.</p>	<p>Проектирование комбинированных ракетных двигателей</p>
		25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	<p>В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения)</p>		<p>ИД-5_{ПК-1}. Способен проводить оценки основных параметров рабочего процесса и характеристик нехимических двигателей и энергоустановок.</p>	<p>Нехимические двигатели и энергоустановки</p>
			<p>Д (Проведение научно-исследовательских работ по определению теплового режима изделий РКТ)</p>		<p>ИД-6_{ПК-1}. Способен проводить расчеты основных параметров ракетных двигателей на твердом топливе, их узлов, агрегатов и систем.</p>	<p>Основы проектирования ракетных двигателей на твердом топливе</p>
		25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	<p>В (Конструирование РКТ, ее составных</p>		<p>ИД-7_{ПК-1}. Способен проводить расчеты основных параметров реактивных двигателей подводных аппаратов, их узлов, агрегатов и систем.</p>	<p>Основы проектирования реактивных двигателей</p>

			частей, систем и агрегатов)			подводных аппаратов
			С (Управление отдельными видами работ по созданию РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-8 _{ПК-1} . Способен проводить расчеты основных параметров рабочего процесса и характеристик авиационных и ракетных двигателей с учетом возможных неравновесных процессов.	Неравновесные процессы в двигателях
		25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)		ИД-9 _{ПК-1} . Способен проводить расчеты основных параметров жидкостных ракетных двигателей, их узлов, агрегатов и систем.	Конструкторская практика
		25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-2. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при проектировании авиационных и ракетных двигателей, их узлов и агрегатов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	ИД-1 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную документацию при проектировании турбонасосных агрегатов ракетных двигателей, их узлов и агрегатов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Теория лопаточных машин (ТНА)

			25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-2 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную документацию при проектировании авиационных двигателей и энергетических установок, их узлов и агрегатов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Основы проектирования авиационных двигателей и энергетических установок
				С (Управление отдельными направлениями работ по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-3 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную документацию при проектировании комбинированных ракетных двигателей, их узлов и агрегатов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Проектирование комбинированных ракетных двигателей
			25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения)		ИД-4 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную документацию при проектировании жидкостных ракетных двигательных установок, их узлов и агрегатов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей
			25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-5 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную документацию при проектировании узлов и агрегатов жидкостных ракетных двигателей.	Конструкторская практика

			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	D (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)		ИД-6 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при проектировании жидкостных ракетных двигателей, их узлов, агрегатов и систем. ИД-7 _{ПК-2} . Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при проектировании жидкостных ракетных двигателей, их узлов, агрегатов и систем, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Проектно-конструкторская практика Преддипломная практика
			25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-3. Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений.	ИД-1 _{ПК-3} . Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений при проектировании комбинированных ракетных двигателей.	Проектирование комбинированных ракетных двигателей
			25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортным систем в ракетно-космической промышленности”	С (Управление отдельными направлениями работ по созданию разгонных блоков ракет космического назначения,		ИД-2 _{ПК-3} . Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений при проектировании ракетных двигательных установок на жидком топливе.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей

			межорбитальных буксиров)			
			D (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в области создания разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-3 _{ПК-3} . Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений при проектировании ракетных двигательных установок на жидком топливе, их узлов, агрегатов и систем.	Преддипломная практика
		25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения)			
			D (Проведение научно-исследовательских работ по определению теплового режима изделий РКТ)			
		25.045 “Инженер-конструктор по	В (Конструирова			

			ракетостроению”	ние РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)			
				D (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее-НИОКР) в области создания РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)			
				E (Управление проектами в области создания РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)			
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	D (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)			
				E (Организация аутсорсинга (передачи) отдельных процессов			

			создания жидкостных ракетных двигателей и их составных частей)			
		25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-4. Способен составлять описание принципов действия и устройства проектируемых ракетных двигателей, их узлов и элементов с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать методические и	ИД-1 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства пневмогидравлических систем проектируемых двигательных установок, их узлов и элементов с обоснованием принятых технических решений.	Пневмогидравлические системы двигательных установок
		25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)	нормативные документы по проектированию изделий и систем.	ИД-2 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых жидкостных ракетных двигателей, их узлов и элементов с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать нормативные документы по проектированию двигательных установок и их систем.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей
			Е (Управление проектами по созданию разгонных		ИД-3 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства агрегатов автоматики пиропневмогидросистем ракетных двигателей с обоснованием	Конструкция и испытания агрегатов автоматики

			блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		принятых технических решений.	
		25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения)		ИД-4 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов испытаний жидкостных ракетных двигателей, их узлов и элементов с обоснованием надёжности, разрабатывать методические и нормативные документы.	Испытания жидкостных ракетных двигателей
			С (Организация экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ)		ИД-5 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых твердотопливных ракетных двигателей, их узлов и систем с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать нормативные документы по проектированию двигательных установок и их систем.	Основы проектирования ракетных двигателей на твердом топливе
		25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-6 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых реактивных двигателей подводных аппаратов, их узлов и систем с обоснованием принятых технических решений.	Основы проектирования реактивных двигателей подводных аппаратов
			С (Управление отдельными видами работ по созданию РКТ, ее составных		ИД-7 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для диагностики и отладки агрегатов автоматики жидкостных	Диагностика и отладка агрегатов автоматики жидкостных ракетных

			частей, систем и агрегатов)		ракетных двигателей, разрабатывать соответствующие нормативные документы.	двигателей
			Е (Управление проектами в области создания РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-8 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов диагностирования ракетных и реактивных двигателей с обоснованием надёжности их узлов, элементов и систем, разрабатывать методические и нормативные документы.	Современные методы диагностики ракетных и реактивных двигателей
		25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)		ИД-9 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых узлов и элементов с обоснованием принятых технологических решений их производства.	Производственная технологическая практика
			Д (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)		ИД-10 _{ПК-4} . Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых узлов и элементов жидкостных ракетных двигателей с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать нормативные документы по проектированию узлов и агрегатов.	Конструкторская практика
			Е (Организация аутсорсинга (передачи) отдельных процессов создания жидкостных ракетных двигателей и			

			их составных частей)			
			Ф (Разработка и выполнение комплексной программы экспериментальной отработки жидкостных ракетных двигателей)			
		25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-5. Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями.	ИД-1 _{ПК-5} . Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями в процессе испытаний жидкостных ракетных двигателей.	Испытания жидкостных ракетных двигателей
		25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”	С (Управление отдельными направлениями работ по созданию разгонных блоков ракет космического		ИД-2 _{ПК-5} . Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями в процессе производства камер сгорания и агрегатов жидкостных ракетных двигателей.	Технология изготовления камер сгорания и агрегатов жидкостных ракетных двигателей

			назначения, межорбитальных буксиров)			
			Д (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в области создания разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-3 _{ПК-5} . Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями при диагностике и отладке агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей.	Диагностика и отладка агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей
			Е (Управление проектами по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-4 _{ПК-5} . Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями при использовании современных методов диагностики ракетных и реактивных двигателей.	Современные методы диагностики ракетных и реактивных двигателей
		25.041 "Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности"	С (Организация экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ)		ИД-5 _{ПК-5} . Способен осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями на этапах проектно-конструкторских работ.	Проектно-конструкторская практика
			Е (Организация и			

				сопровождение научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ по тепловому режиму изделий РКТ)			
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)			
				Д (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)			
				Е (Организация аутсорсинга (передачи) отдельных процессов создания жидкостных ракетных двигателей и			

			их составных частей)			
			Ф (Разработка и выполнение комплексной программы экспериментальной отработки жидкостных ракетных двигателей)			
		25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортными систем в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)	ПК-6. Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса и характеристик жидкостных ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием, тепловое и прочностное состояние элементов конструкции	ИД-1 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса и характеристик жидкостных ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием.	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей
			С (Управление отдельными направлениями работ по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-2 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса, теплового состояния и прочностные расчеты узлов и элементов конструкции ракетных двигателей на криогенных компонентах.	Особенности применения криогенных топлив в ракетных двигателях
		25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и		ИД-3 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса и характеристик жидкостных ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием, определения теплового и прочностного состояния узлов и элементов двигателя.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей

			систем его обеспечения)			
			D (Проведение научно-исследовательских работ по определению теплового режима изделий РКТ)		ИД-4 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса и характеристик ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием.	Моделирование газодинамических и теплофизических процессов в ракетных двигателях
		25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-5 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты на прочность основных элементов конструкции ракетного двигателя.	Расчет на прочность основных элементов ракетных двигателей
			С (Управление отдельными видами работ по созданию РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-6 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния силовых элементов конструкций ракетного двигателя современными вычислительными методами.	Современные методы расчета теплонагруженных элементов конструкций ракетного двигателя
		25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)		ИД-7 _{ПК-6} . Способен выполнять расчеты параметров рабочего процесса и характеристик жидкостных ракетных двигательных установок в соответствии с техническим заданием, теплового и прочностного состояния элементов и узлов проектируемых конструкций, в том числе с применением современных вычислительных систем.	Проектно-конструкторская практика Преддипломная практика

				D (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)			
		25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-7.Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов ракетных двигателей средствами автоматизированного проектирования с учетом передового опыта	ИД-1 _{ПК-7} . Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты комбинированных ракетных двигателей, их деталей и узлов средствами автоматизированного проектирования с учетом передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	Проектирование комбинированных ракетных двигателей	
		25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортными системами в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)	разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в разработке технологических процессов сборки изделий	ИД-2 _{ПК-7} . Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты жидкостных ракетных двигателей, их деталей и узлов средствами автоматизированного проектирования и на основе передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей	
			Е (Управление		ИД-3 _{ПК-7} . Способен участвовать в	Технология	

				проектами по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		технологических процессах производства элементов и узлов жидкостных ракетных двигателей и в разработке технологических процессов сборки изделий.	изготовления камер сгорания и агрегатов жидкостных ракетных двигателей
			25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-4 _{ПК-7} . Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты деталей и узлов жидкостных ракетных двигателей, в том числе и современными средствами автоматизированного проектирования, участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей, узлов и сборки изделий.	Проектно-конструкторская практика
				Е (Управление проектами в области создания РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-5 _{ПК-7} . Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты деталей и узлов жидкостных ракетных двигательных установок современными средствами автоматизированного проектирования и на основе передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей, узлов и сборки.	Преддипломная практика
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	Д (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)			
				Е (Организация аутсорсинга (передачи) отдельных процессов			

			создания жидкостных ракетных двигателей и их составных частей)			
			G (Сопровождение серийного производства жидкостного ракетного двигателя и его составных частей)			
		25.001 “Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем”	В (Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей)	ПК-8. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании жидкостных ракетных двигателей, их узлов и элементов, участвовать в разработке технологических процессов их изготовления.	ИД-1 _{ПК-8} . Способен выбирать материалы при проектировании элементов конструкции ракетных двигателей на криогенных компонентах.	Особенности применения криогенных топлив в ракетных двигателях
		25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем	В (Создание разгонных блоков ракет космического		ИД-2 _{ПК-8} . Способен выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании жидкостных ракетных двигателей, их узлов и элементов.	Проектирование жидкостных ракетных двигателей

			в ракетно-космической промышленности”	назначения, межорбитальных буксиров)			
				D (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в области создания разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-3 _{ПК-8} . Способен выбирать основные и вспомогательные материалы камер сгорания и агрегатов жидкостных ракетных двигателей с учетом технологии их изготовления.	Технология изготовления камер сгорания и агрегатов жидкостных ракетных двигателей
		25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”		В (Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения)		ИД-4 _{ПК-8} . Способен выбирать материалы при проектировании силовых элементов ракетного двигателя.	Расчет на прочность основных элементов ракетных двигателей
				D (Проведение научно-исследовательских работ по определению теплового режима изделий РКТ)		ИД-5 _{ПК-8} . Способен выбирать основные и вспомогательные материалы узлов и элементов ракетного двигателя, используя результаты моделирования напряженно-деформированного состояния проектируемых объектов средствами современных вычислительных систем.	Современные методы расчета теплонагруженных элементов конструкций ракетного двигателя

			25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-6 _{ПК-8} . Способен выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании жидкостных ракетных двигателей, их узлов и элементов, участвовать в разработке технологических процессов их изготовления.	Проектно-конструкторская практика
				С (Управление отдельными видами работ по созданию РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-7 _{ПК-8} . Способен выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании жидкостных ракетных двигательных установок, их узлов и элементов, разрабатывать технологический процесс их изготовления.	Преддипломная практика
				Д (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее-НИОКР) в области создания РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)			
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	Д (Разработка проектной документации на жидкостные ракетные двигатели и их составные части)			
				Е (Организация аутсорсинга)			

				(передачи) отдельных процессов создания жидкостных ракетных двигателей и их составных частей)			
			25.022 “Специалист по проектированию разгонных блоков транспортных систем в ракетно-космической промышленности”	В (Создание разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)	ПК-9. Способен планировать и осуществлять программы проведения испытаний ракетных двигателей, их узлов и элементов.	ИД-1 _{ПК-9} . Способен планировать и осуществлять программы проведения испытаний агрегатов автоматики ракетных двигателей.	Конструкция и испытания агрегатов автоматики
				Е (Управление проектами по созданию разгонных блоков ракет космического назначения, межорбитальных буксиров)		ИД-2 _{ПК-9} . Способен планировать и осуществлять программы проведения испытаний жидкостных ракетных двигателей.	Испытания жидкостных ракетных двигателей
			25.041 “Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности”	С (Организация экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ)		ИД-3 _{ПК-9} . Способен планировать программы проведения диагностики и отладки агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей.	Диагностика и отладка агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей
				D (Проведение научно-исследовательских работ по		ИД-4 _{ПК-9} . Способен планировать программы проведения испытаний ракетных и реактивных двигателей по контролю рабочих параметров современными	Современные методы диагностики ракетных и

			определению теплового режима изделий РКТ)		методами диагностики.	реактивных двигателей
			Е (Организация и сопровождение научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ по тепловому режиму изделий РКТ)		ИД-5 _{ПК-9} . Способен планировать программы проведения испытаний жидкостных ракетных двигателей для определения надежности изделия.	Надежность жидкостных ракетных двигателей
		25.045 “Инженер-конструктор по ракетостроению”	В (Конструирование РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-6 _{ПК-9} . Способен планировать программы испытаний энергетических установок для выявления вредного воздействия на окружающую среду.	Экологическая безопасность энергетических установок
			С (Управление отдельными видами работ по созданию РКТ, ее составных частей, систем и агрегатов)		ИД-7 _{ПК-9} . Способен участвовать в программах проведения испытаний жидкостных ракетных двигателей, их узлов, элементов и систем.	Проектно-конструкторская практика
			Е (Управление проектами в области создания РКТ, ее составных			

				частей, систем и агрегатов)			
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)			
				Ф (Разработка и выполнение комплексной программы экспериментальной отработки жидкостных ракетных двигателей)			
				Г (Сопровождение серийного производства жидкостного ракетного двигателя и его составных частей)			
	<i>научно-исследовательский</i>						
40 Сквозные виды профессиональной			40.011 Профессиональный стандарт “Специалист по	В (Проведение научно-исследовательских и опытно-	ПК-10. Способен разрабатывать физические и	ИД-1 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели рабочих процессов жидкостных ракетных двигателей.	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей

деятельность и в промышленности			научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам”	конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем)	математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, в том числе с применением стандартных пакетов прикладных программ.		
				С (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации).		ИД-2 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели рабочих процессов для расчета основных параметров и характеристик комбинированных ракетных двигателей, в том числе с применением стандартных пакетов прикладных программ.	Проектирование комбинированных ракетных двигателей
			25.054 “Специалист по проектированию и конструированию жидкостных ракетных двигателей”.	С (Проведение научно-исследовательских работ по жидкостным ракетным двигателям и их составным частям)	ИД-3 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели газодинамических и теплофизических процессов в ракетных двигателях средствами стандартных пакетов прикладных программ.	Моделирование газодинамических и теплофизических процессов в ракетных двигателях	
					ИД-4 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели рабочих процессов, протекающих в трактах нехимических двигателей и энергоустановок.	Нехимические двигатели и энергоустановки	
					ИД-5 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели определения прочностных характеристик силовых элементов ракетных двигателей, в том числе с применением стандартных пакетов прикладных программ.	Расчет на прочность основных элементов ракетных двигателей	
					ИД-6 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели расчета напряженно-деформированного состояния силовых теплонагруженных элементов конструкций ракетных	Современные методы расчета теплонагруженных элементов конструкций	

					двигателей средствами современных прикладных САЕ систем.	ракетного двигателя
					ИД-7 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели неравновесных процессов и состояний в рабочих трактах двигателей летательных аппаратов.	Неравновесные процессы в двигателях
					ИД-8 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, в том числе с применением стандартных пакетов прикладных программ.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
					ИД-9 _{ПК-10} . Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональным аспектам проектирования жидкостных ракетных двигателей, в том числе с применением стандартных пакетов прикладных программ.	Преддипломная практика
		40.011 Профессиональный стандарт “Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам”	В (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем)	ПК-11. Способен разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в	ИД-1 _{ПК-11} . Способен разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний агрегатов автоматики ракетных двигателей, проводить обработку и анализ результатов, делать выводы и заключения.	Конструкция и испытания агрегатов автоматики

				С (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации).	<p>профессиональной сфере деятельности, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач, разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов, делать выводы и заключения.</p>	<p>ИД-2_{ПК-11}. Способен разрабатывать планы и программы проведения испытаний жидкостных ракетных двигателей, выбирать методы и средства решения поставленных задач, проводить обработку и анализ результатов испытаний, делать выводы и заключения.</p>	Испытания жидкостных ракетных двигателей
						<p>ИД-3_{ПК-11}. Способен разрабатывать планы и программы проведения исследований и технических разработок для диагностики и отладки агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей, выбирать методы и средства проведения экспериментальных исследований и испытаний, проводить обработку и анализ результатов исследований и испытаний, делать выводы и заключения.</p>	Диагностика и отладка агрегатов автоматики жидкостных ракетных двигателей
						<p>ИД-4_{ПК-11}. Способен разрабатывать планы и программы проведения испытаний ракетных и реактивных двигателей с применением современных методов диагностики, выбирать методы и средства решения поставленных задач исследований, проводить обработку и анализ результатов испытаний, делать выводы и заключения.</p>	Современные методы диагностики ракетных и реактивных двигателей
						<p>ИД-5_{ПК-11}. Способен разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в профессиональной сфере деятельности, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач, разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов, делать</p>	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

						выводы и заключения.	
						ИД-6 _{ПК-11} . Способен разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в профессиональной сфере деятельности, применительно к аспектам проектирования жидкостных ракетных двигателей, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач, разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов, делать выводы и заключения.	Преддипломная практика
			40.011 Профессиональный стандарт “Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам”	В (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем)	ПК-12. Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок,	ИД-1 _{ПК-12} . Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта моделирования газодинамических и теплофизических процессов в ракетных двигателях, подготовку научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований.	Моделирование газодинамических и теплофизических процессов в ракетных двигателях
				С (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации).		ИД-2 _{ПК-12} . Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению научно-исследовательской работы, относящейся к профессиональной сфере деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
						ИД-2 _{ПК-12} . Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации,	Преддипломная практика

					относящихся к профессиональной сфере деятельности.	отечественного и зарубежного опыта по направлению научно-исследовательская работы, связанной с аспектами проектирования жидкостных ракетных двигателей, подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.	
--	--	--	--	--	--	---	--

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

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

2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы специалитета определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия реализации программы специалитета, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

2.5.1 Общесистемные условия реализации программы специалитета

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета 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 специалитета 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 специалитета, 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.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации образовательной программы, включает в себя лаборатории, оснащённые лабораторным оборудованием различной степенью сложности.

Некоторые дисциплины включают ряд практических и лабораторных занятий, на которых предусматривается доведение до обучающихся сведений, составляющих государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения. Занятия по темам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводятся в специализированных аудиториях.

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

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

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

Не менее 65 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы специалитета 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 специалитета, 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 специалитета осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ специалитета 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 специалитета 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 специалитета университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета 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 специалитета 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 специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями 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), 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 (Приложение 1).

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

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

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

Учебный план и календарный учебный график по очной форме обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы специалитета.

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 специалитета.

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 ограниченным и возможность ми 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-10(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 ограниченным и возможность ми 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	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12			
Блок 1. Дисциплины (модули)																																		
<i>Обязательная часть</i>																																		

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														■																					
Б1.О.10 Инженерное предпринимательство		■														■																			
Б1.О.10.01 Экономика предприятий и цифровое производство		■									■																								

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу по специальности
«Проектирование авиационных и ракетных двигателей»
(специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей»)
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»

АО «ГРЦ Макеева» рассмотрена образовательная программа по подготовке специалистов по специальности «Проектирование жидкостных ракетных двигателей» на кафедре «Реактивных двигателей и энергетических установок» «Института авиации наземного транспорта и энергетики» ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ».

Программа соответствует требованиям образовательных стандартов, выдержаны и соблюдаются сроки прохождения экзаменационных сессий, учебной и производственной практики, подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

Среди дисциплин, заявленных в рамках подготовки специалистов, присутствуют, как базовые дисциплины, регламентируемые образовательным стандартом, так и дисциплины, формируемые специалистами образовательных учреждений. Дополнительно запланированы факультативные дисциплины, которые позволят расширить глубину подготовки специалистов для нужд ракетно-космической отрасли по специальности «Проектирование жидкостных ракетных двигателей».

Специалисты, подготовленные по представленной образовательной программе по специальности «Проектирование жидкостных ракетных двигателей» получают широкий спектр компетенций, среди которых «Критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода», «Управление проектом на всех этапах жизненного цикла», «Организация и руководство работой команды, выработка командной стратегии» и др. У выпускников будут сформированы подходы к оценке проектов по

авиационной и ракетно-космической-деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений, а также применению современных информационных технологии и использованию их для решения задач профессиональной деятельности.

Поддерживаю возобновление подготовки специалистов по специализации «Проектирование жидкостных ракетных двигателей» в рамках специальности «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» на кафедре «Реактивных двигателей и энергетических установок» «Института авиации, наземного транспорта и энергетики» ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ» и рекомендую представленную основную образовательную программу по специальности «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей») для подготовки специалистов.

Генеральный директор,
генеральный конструктор,
академик РАН



В.Г. Дегтярь

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу специалитета по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей», 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 специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 979. В программе учтены потребности 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);

Основной целью ОП является подготовка квалифицированных выпускников, широко востребованных на рынке труда в ракетно-космической промышленности и способных успешно работать в исследовательских и проектно-конструкторских отделах ведущих предприятий.

Структура образовательной программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б.1. «Дисциплины (модули)» в объеме 275 з.е.; Б.2 «Практики» в объеме 49 з.е.; Б.3 «Государственная итоговая аттестация» в объеме 6 з.е.

Дисциплины учебного плана формируют полный перечень необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформированных на основе профессиональных стандартов (25 Ракетно-космическая промышленность, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности).

Разработанная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик:

1. учебная практика «Ознакомительная практика», 4 дня во 2-ом семестре;

2. учебная практика «Технологическая практика», 2,5 недели в 4-ом семестре;
3. производственная практика «Производственно-технологическая практика», 4 недели в 6-ом семестре;
4. производственная практика «Конструкторская практика», 4 недели в 8-ом семестре;
5. производственная практика «Проектно-конструкторская практика», 4 недели во 10-ом семестре;
6. учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», распределенная во 10-ом семестре;
7. производственная практика «Преддипломная практика», 16 недель в 11-ом семестре.

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

Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области двигателестроения, таких как повышение эффективности двигателей, их надежности, их работы, разработка прорывных решений на основе применения современных вычислительных систем. Наличие курсового проекта в учебном плане определяет подготовку обучающихся к проектной деятельности, а подготовка в области научно-исследовательской деятельности отражена в отдельных дисциплинах и в научно-исследовательских практиках.

Анализ программ дисциплин и практик 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 и проекта. При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин и практик учитываются все виды связей между знаниями, умениями и навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности в области двигателестроения.

Анализ рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника программы специалитета по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей».

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

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено оценочными средствами (для промежуточной и итоговой аттестации), позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся. 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. Образовательная программа по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей» 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 ОП по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей» соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту.

Следует отметить актуальность рецензируемой образовательной программы, научно-исследовательской и проектной составляющей обучения, отраженных в темах курсового проекта, курсовых работ и ВКР.

В целом, рецензируемая образовательная программа отвечает основным требованиям ФГОС ВО и способствует формированию всего спектра компетенций по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей специализация «Проектирование жидкостных ракетных двигателей».

Рецензент:

Заместитель генерального директора
Главный инженер
АО «Казанское ОКБ «Союз»



А.О. Кочетков

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок	руководитель ОП ВО	Лопатин Алексей Александрович	18.03.2022 15:21:48	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	19.03.2022 11:38:25	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	21.03.2022 14:32:43	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	21.03.2022 18:51:23	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	2.2.4, № п/п1, 2.4.3	27.01.2023	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. № 278н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 мая 2018 г., регистрационный № 51067), заменен на профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.10.2022 г. № 684н (Зарегистрировано в Минюсте России 25 ноября 2022 г. № 71152).
2	2.3	27.01.2023	Слова «Программа специалитета 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 специалитета 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»
3	2.4.1	27.01.2023	В таблице 2.4.1 слова «История (история России, всеобщая история)» заменить на слова «История России»
4	Приложение 2	27.01.2023	Слова «Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)» заменить на слова «Б1.О.02 История России»
5	Учебный план	27.01.2023	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.)
6	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплинам «Б1.О.02 История России», «Б1.О.03 Иностранный язык» в соответствии с внесенными изменениями.
7	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в связи с включением модуля «Основы военной подготовки».

8	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».
---	-----	------------	---

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок	руководитель ОП ВО	Лопатин Алексей Александрович	27.01.2023 14:34:25	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наировна	16.02.2023 17:38:07	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	20.02.2023 17:24:31	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	21.02.2023 14:09:03	Согласовано

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

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

Изменения, вносимые в образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений												
1	2.4.1	22.05.2023	<p>В таблице 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:</p> <p>строку:</p> <table border="1" data-bbox="603 925 1479 1541"> <tr> <td data-bbox="603 925 735 1541">Межкультурное взаимодействие</td> <td data-bbox="735 925 946 1541">УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</td> <td data-bbox="946 925 1345 1261">ИД-1_{УК-5}. Способен анализировать закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, современное состояние общества на основе знания истории, демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и традициям.</td> <td data-bbox="1345 925 1479 1261">История России</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1261 735 1541"></td> <td data-bbox="735 1261 946 1541"></td> <td data-bbox="946 1261 1345 1541">ИД-2_{УК-5} Способен интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний, демонстрировать понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.</td> <td data-bbox="1345 1261 1479 1541">Философия</td> </tr> </table> <p>ДОПОЛНИТЬ:</p> <table border="1" data-bbox="603 1574 1479 1888"> <tr> <td data-bbox="603 1574 735 1888"></td> <td data-bbox="735 1574 946 1888"></td> <td data-bbox="946 1574 1345 1888">ИД-3_{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны</td> <td data-bbox="1345 1574 1479 1888">Основы российской государственности</td> </tr> </table> <p>строку:</p>	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} . Способен анализировать закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, современное состояние общества на основе знания истории, демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и традициям.	История России			ИД-2 _{УК-5} Способен интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний, демонстрировать понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия			ИД-3 _{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} . Способен анализировать закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, современное состояние общества на основе знания истории, демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и традициям.	История России												
		ИД-2 _{УК-5} Способен интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний, демонстрировать понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия												
		ИД-3 _{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности												

			Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Способен понимать личностные детерминанты коррупционного поведения, уметь выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к коррупции	Личностное развитие
			заменить на:			
			Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-11} Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие
					ИД-2 _{УК-11} Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для предотвращения коррупционного поведения	Правоведение
2	Приложение 2	22.05.2023	Актуализация матрицы компетенций в соответствии с Приложением			
3	Учебный план	22.05.2023	Внесение изменений в учебный план в части реализации дисциплин (модулей) «Основы российской государственности», Личностное развитие, Введение в профессиональную деятельность			
4	РПД	22.05.2023	Разработка РП по дисциплине «Б1.О.06.01 Основы российской государственности»			
5	РПД	22.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.06.02 Личностное развитие» в соответствии с внесенными изменениями			
6	РПД	22.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.01 Философия» в соответствии с внесенными изменениями.			
7	РПД	22.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» в соответствии с внесенными изменениями.			
8	РПД	22.05.2023	Актуализация РП по дисциплине «Правоведение» в соответствии с внесенными изменениями			
9	Аннотация	22.05.2023	Актуализация Аннотации к рабочим программам дисциплин в соответствии с внесенными изменениями			
	Программа ГИА	22.05.2023	Актуализация Программы ГИА с учетом внесенных изменений			

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок	руководитель ОП ВО	Лопатин Алексей Александрович	22.05.2023 11:16:08	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фариды Наильовна	16.06.2023 15:30:54	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	19.06.2023 17:25:23	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	20.06.2023 10:48:45	Согласовано