

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»



СЕРЖДАЮ

Директор по учебной и научной

работе

А.В. Лейфа

« 01 » « 02 » 2024

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования

Специалитет

24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-  
космических комплексов»

Специализация образовательной программы

Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы

Квалификация

Инженер

Благовещенск, 2024

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (утвержден приказом № 964 Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г.)

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры Стартовые и технические ракетные комплексы «29» января 2024 г., протокол № 6\_

Зам. заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Соловьев



Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании Ученого совета Института компьютерных и инженерных наук «01» февраля 2024 г., протокол № 3

Председатель \_\_\_\_\_ В. В. Нецименко



СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела  
качества образования



(подпись, Ф.И.О.)

Н.С. Бодруг

## 1 Общие сведения ОПОП ВО

Образовательная программа (ОП) специалитета, реализуемая в ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» (далее – ФГБОУ ВО «АмГУ») 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, специализация «Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО 24.05.01 «24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитет), утвержденного приказом № 964 Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г.

Образовательная программа регламентирует цели, результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы по специальности 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, выпускнику присваивается квалификация *«инженер»*.

Нормативную правовую базу разработки ОП специалитета составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– 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 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2016 №350;

– Стандарт организации. Проектирование и разработка основной профессиональной образовательной программы. СТО СМК 4.2.3.29-2022, утвержден приказом ректора от 20.09.2022 г. № 310-ОД;

– ФГОС ВО по специальности 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов № 964 от 12.08.2020;

– Приказа Министерства науки и высшего образования РФ «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 27.02.2023 № 208 (зарегистрирован в Минюсте 31.03.2023) .

Срок освоения ОПОП ВО очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий 5,5 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц.

Образовательная деятельность по программе специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

К освоению основной образовательной программы допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании, или документом о высшем образовании и о квалификации.

## 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

### 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

проектно-конструкторский;

технико-эксплуатационный.

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: проектирования, производства, испытания и эксплуатации ракет, космических аппаратов и объектов наземной космической инфраструктуры, связанных с творческой конструкторской деятельностью, направленной на достижение оптимальных массово-геометрических характеристик и технико-экономических показателей изделий; совершенствования наземной инфраструктуры, включая испытательную базу и стартовые комплексы; подготовки участников космических полетов (пилотов, бортинженеров); использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития страны).

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 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<b>25 РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ</b>		
1	25.001	<i>Профессиональный стандарт " Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 октября 2022 г. N 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2022 г., регистрационный N 71152)</i>
2	25.010	<i>Профессиональный стандарт " Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 августа 2023 г. N 634н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 сентября 2023 г., регистрационный N 75039)</i>

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
25.001 «Специалист по проектированию и						

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
<i>конструированную космических аппаратов и систем»</i>			и			
	А	<i>Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей</i>	7	<i>Организация и контроль выполнения работ при проведении мероприятий по поддержанию систем и агрегатов заправки РН, РБ и КА компонентами ракетного топлива в готовности к применению по назначению</i>	А/02. 6 А/03. 6 А/05. 6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
25.010 «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем»	В	Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства КА и систем	7	Организация и координация работ подразделения по определению теплового режима изделий РКТ	В/01. 6 В/02. 6	6
	D	Формирование концепции инновационно-технического развития производства КА и систем, организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его	7		D/01. 7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
		<i>эффективности, организация внедрения новых технологий и материалов</i>			

### 2.3 Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускника

#### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25 Ракетно-космическая промышленность	проектно - конструкторский	проектирование узлов машин и приборов, технологических приспособлений и инструментов	узлы машин; технологические приспособления и инструменты
	производственно - технологический	производство узлов и агрегатов КА, сборка отсеков, блоков и ступеней РН	узлы и агрегаты КА; отсеки, блоки и ступени РН

### 2.4 Области и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника 25 Ракетно-космическая промышленность:

выбор параметров траекторий полета КА, определение состава бортовых систем и проведение объемно-массового анализа КА;

разработка компоновки и конструкции автоматического КА, узлов и агрегатов, входящих в его состав;

учет эргономических и медико-биологических требований разработка компоновки, проектирование и конструирование бортовых оборудований пилотируемых КА и орбитальных станций;

разработка технической документации на эксплуатацию КА, проведение и анализ результатов летних и стендовых испытаний;

разработка новых технологических процессов изготовления отсеков конструкции корпуса и бортовых систем пилотируемых и автоматических КА и их систем;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла пилотируемых и автоматических КА и их систем; проведение технико-экономического анализа принимаемых проектных решений.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

пилотируемые и беспилотные космические аппараты (далее - КА), микро- и наноспутники, разгонные блоки, орбитальные станции, воздушно-космические самолеты, спускаемые аппараты.

### 3 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

Таблица – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД - 1 <sub>УК-1</sub> Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. ИД - 2 <sub>УК-1</sub> Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. ИД - 3 <sub>УК-1</sub> Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД - 1 <sub>УК-2</sub> Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. ИД - 2 <sub>УК-2</sub>



Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;</li> <li>- использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>ИД - 3У<sub>К-2</sub></p> <p>Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД - 1У<sub>К-3</sub></p> <p>Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</li> </ul> <p>ИД - 2У<sub>К-3</sub></p> <p>Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</li> </ul> <p>ИД - 3У<sub>К-3</sub></p> <p>Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД - 1У<sub>К-4</sub></p> <p>Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</li> </ul> <p>ИД - 2У<sub>К-4</sub></p> <p>Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД - 3У<sub>К-4</sub></p> <p>Владеть: - навыками чтения и перевода</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>текстов на иностранном языке в профессиональном общении;</p> <p>- навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;</p> <p>- методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИД - 1<sub>УК-5</sub> Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>ИД - 2<sub>УК-5</sub> Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>ИД - 3<sub>УК-5</sub> Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально - историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>- навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p> <p>ИД4<sub>УК-5</sub> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>ИД5<sub>УК-5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИД6<sub>УК-5</sub> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>ИД7<sub>УК-5</sub> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 <sub>УК-6</sub> Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. ИД - 2 <sub>УК-6</sub> Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. ИД - 3 <sub>УК-6</sub> Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД – 1 <sub>УК-7</sub> Знать: - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. ИД – 2 <sub>УК-7</sub> Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. ИД – 3 <sub>УК-7</sub> Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные	ИД-1 <sub>УК-8</sub> . Знает основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, принципы, методы и

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>средства защиты от них; ИД-2<sub>УК-8</sub>. Умеет 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;</p> <p>ИД-3<sub>УК-8</sub>. Владеет понятийно-терминологическим аппаратом, законодательными и правовыми основами в области безопасности жизнедеятельности; принципами, методами и средствами защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Знать: нормативные основы прав человека, понятие, компоненты и структуру инклюзивной компетентности; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>ИД-2<sub>УК-9</sub> Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на основе базовых дефектологических знаний</p> <p>ИД-3<sub>УК-9</sub> Владеть: навыками коммуникации, взаимодействия и сотрудничества в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИД-1<sub>УК-10</sub> Знать: принципы и способы обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>ИД-2<sub>УК-10</sub> Уметь: анализировать возможные альтернативные решения на основе знаний об экономике и финансах</p> <p>ИД-3<sub>УК-10</sub> Владеть: навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-11 Знает: понятие и виды коррупции, антикоррупционное законодательство, способы противодействия коррупции; правовые и организационные основы противодействия экстремистской деятельности; правовые основы и основные принципы противодействия терроризму ИД-2 УК-11 Умеет: использовать полученные знания для понимания тенденции развития антикоррупционной политики государства, выявления, предупреждения и пресечения экстремистской деятельности, профилактики терроризма и борьбы с ним; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними отношения, противодействовать экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в профессиональной деятельности ИД-3 УК-11 Владеет: юридической терминологией в сфере противодействия коррупции, экстремистской деятельности, терроризму; навыками работы с правовыми и правоприменительными актами

Таблица – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическое и практическое мышление	<b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД – 1 ОПК-1 Знать: - теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ИД – 2 ОПК-1 Уметь: - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
Владение информационными	<b>ОПК-2.</b> Способен использовать современные	ИД – 1 ОПК-2 Знать: современные информационные

Категория общепрофессиональ- ных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
технологиями	информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности;	технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 2 ОПК-2 Уметь: - применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 1 ОПК-2 Владеть: - навыками использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;	ИД – 1 ОПК-3 Знать: - нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности. ИД – 2 ОПК-3 Уметь: - разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	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 Знать: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники. ИД – 2 ОПК-4 Уметь: - проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
Физическое и математическое моделирование в профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;	ИД – 1 ОПК-5 Знать: физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач ИД – 2 ОПК-5 Уметь: - разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач
Творческое	ОПК-6. Способен	ИД – 1 ОПК-6

Категория обще­про­фес­си­о­наль­ных ком­пе­тен­ций	Код и наименование обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции	Код и наименование индикатора достижения обще­про­фес­си­о­наль­ной ком­пе­тен­ции
мышление	осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники;	Знать: - анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники ИД – 2 ОПК-6 Уметь: - осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники. ИД – 3 ОПК-6 Владеть: - навыками критического анализа научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники
Творческое мышление в профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте.	ИД – 1 ОПК-7 Знать: - критический и системный анализ достижений ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте ИД – 2 ОПК-7 Уметь: - критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте. ИД – 3 ОПК-7 Владеть: - навыками критического и системного анализа достижений ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте
	ОПК - 8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 ОПК-8. Знает - алгоритмы и компьютерные программы; ИД-2 ОПК-8. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; ИД-3 ОПК-8. Владеет решением задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

Таблица – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения установленные университетом

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Проектирование узлов машин и приборов, технологических приспособлений и инструментов	узлы машин технологические приспособления и инструменты	проектно-конструкторская	ПК-1 Способен осуществлять проектирования, конструирования и сопровождения на всех этапах жизненного цикла КА, КС и составных частей	ИД – 1 ПК-1 Знать: - последовательность и содержание основных этапов проектирования КА и КС, ключевые требования массо-габаритного совершенства конструкции и надёжности. ИД – 2 ПК-1 Уметь: - разрабатывать проекты КА, КС и их составных частей, оформлять проектно-конструкторскую и рабоче-конструкторскую документацию ИД – 3 ПК-1 Владеть: - практическим опытом сопровождения процесса и испытания КА, КС и их составных частей, анализа и оценки их работы в процессе эксплуатации
Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации на космические системы и космические аппараты	узлы машин технологические приспособления и инструменты	проектно-конструкторская	ПК-2 Способен осуществлять разработку проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации на космические системы и космические аппараты	ИД – 1 ПК-2 Знать: - требования ГОСТ и отраслевые нормативные документы, относящиеся к разработке проектной и рабочей документации ИД – 2 ПК-2 Уметь: - правильно оформлять проектную рабочую документацию ИД – 3 ПК-2. Владеть: - практическим опытом технического сопровождения, разработки проектной рабочей документации
Процессы разработки проектов космических аппаратов, космических		проектно-конструкторская	ПК-3 Способен осуществлять разработку проектов космических аппаратов, космических систем и	ИД – 1 ПК-3 Знать: - основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ИД – 2 ПК-3



Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
систем и их составных частей			их составных частей	Уметь: - определять технологическую эффективность проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей ИД – 3 ПК-3. Владеть: - проведением технических расчетов, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Координация процесса анализа и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации		проектно-конструкторская	ПК-4 Способен осуществлять анализа и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации	ИД – 1 ПК-4 Знать: принципы работы и условия эксплуатации разработанных составных частей космических аппаратов и космических систем ИД – 2 ПК-4 Уметь: - анализировать полученные данные при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации космических аппаратов, космических систем и их составных частей ИД – 3 ПК-4. Владеть: - сбором аналитической информации, анализ и систематизация показателей эксплуатационно-технических характеристик космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
производство узлов и агрегатов КА, сборка отсеков, блоков и ступеней РН	узлы и агрегаты КА отсеки, блоки и ступени РН	производственная	ПК-5 Способен подготавливать предложения и проводить работу по освоению и внедрению технологических процессов, новых	ИД-1 ПК-5 Знать: - преимущества использования технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения. ИД-2 ПК-5 Уметь: - разрабатывать программные приложения новых

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
			материалов и программных продуктов технологического назначения	технологических процессов и материалов ИД-3 <sub>ПК-5</sub> Владеть: - практическим опытом проведения НИР и ОТР по освоению и внедрению новых технологических процессов материалов и программных продуктов
Разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации на космические системы и космические аппараты	узлы и агрегаты КА отсеки, блоки и ступени РН	производственной-технологическая	ПК-6 Способен разрабатывать проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию на космические системы и космические аппараты	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Знать: - отраслевые нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, порядка создания и производства ракетных и космических комплексов ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Уметь: - реализовывать проектный подход к организации работы по изготовлению КА и систем ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Владеть: - организация и контроль технологической подготовки производства новых КА и систем

Таблица – Дополнительные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
ДПК 1 – Способность решать личные задачи в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории	ИД1 <sub>ДПК-1</sub> Знать стратегии достижения личностных целей в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории. ИД2 <sub>ДПК-1</sub> Уметь оценивать свои потребности, возможности, способности, перспективы, интересы, усилия в решении личностных задач с целью формирования индивидуальной образовательной траектории. ИД3 <sub>ДПК-1</sub> Владеть методами решения личностных задач в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории.
ДПК 2 – Способность к	ИД1 <sub>ДПК-2</sub> Знать свои потребности и мотивы в

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
самостоятельной постановке целей к профессиональному саморазвитию в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории	<p>профессиональном саморазвитии.</p> <p>ИД<sub>2</sub>ДПК-2 Уметь самостоятельно ставить перед собой личностные цели в процессе получения новых знаний, планировать результат, понимать свой стиль обучения, свои сильные и слабые стороны, личностные интересы в реализации индивидуальной траектории.</p> <p>ИД<sub>3</sub>ДПК-2 Владеть: навыками постановки образовательной цели, самоанализа, самоконтроля, рефлексии, выбора пути (вариантов) реализации поставленной цели, решения личностных задач в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории.</p>
ДПК 3 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения	<p>ИД<sub>1</sub>ДПК-3 Знать современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ИД<sub>2</sub>ДПК-3 Уметь применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения.</p> <p>ИД<sub>3</sub>ДПК-3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>

#### 4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

##### 4.1 Учебный план

Учебный план – это документ, определяющий перечень, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, предусмотренных образовательной программой, временные затраты (трудоемкость) на их освоение, а также виды учебной и самостоятельной деятельности, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций и указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определены организацией самостоятельно.

Структура программы специалитета показана в таблице 1.

Таблица 1

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета в з.е.
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	не менее 210
<b>Блок 2</b>	Практики	не менее 27

<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы специалитета		330

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

Программа специалитета должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока «Дисциплины (модули)»; в объеме не менее 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 (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Организацией, Для инвалидов и лиц с ОВЗ Организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Учебный план размещен на сайте Университета и входит в комплект ОПОП ВО.

#### 4.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул, праздничных дней. График разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Календарный учебный график размещен на сайте Университета.

#### 4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) является нормативным документом, содержащим программу обучения по дисциплине, реализующим требования ФГОС ВО, декомпозированные из общих требований стандарта. Рабочая программа определяет объем, содержание, порядок изучения и преподавания дисциплины, а также способы контроля результатов ее усвоения (экзамен, зачет). В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по образовательной программе с учетом профиля подготовки.

Рабочие программы дисциплин входят в комплект ОП направления подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика. Разработка рабочих программ дисциплин осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Университета. Рабочие программы размещены на сайте Университета.

#### 4.4 Программы практик

Согласно учебному плану по специальности 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов специализация образовательной программы «Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы» в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

Учебная практика ( Ознакомительная практика)

Учебная практика (Технологическая практика)

Типы производственной практики:

Производственная практика (Технологическая практика)

Производственная практика (Проектно-конструкторская практика)

Производственная практика (Преддипломная практика) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Рабочие программы практик входят в комплект ОП по специальности 24.05.01 24.05.1 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. Разработка программ практик осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

Программы практик размещены на сайте Университета.

#### 4.5 Программа государственной итоговой аттестации обучающихся

В блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Программа государственной итоговой аттестации обучающихся размещена на сайте Университета.

#### 4.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы является частью ОПОП, разрабатываются и реализуются в соответствии с действующим ФГОС.

Рабочая программа воспитания определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы вуза (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.)). Она направлена на развитие личности; создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, к природе и окружающей среде.

Календарный план воспитательной работы содержит перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся образовательной организацией и (или) в которых образовательная организация принимает участие, в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы входят в комплект ОПОП и размещаются на сайте университета.

### **5 Требования к условиям реализации ОПОП ВО**

#### 5.1 Общесистемные требования

Организация располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

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 Организации обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета; 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

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.

#### 5.2 Материально-техническое обеспечение

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется 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 Организации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

#### 5.3 Учебно-методическое обеспечение

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах 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 образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

#### 5.4 Кадровое обеспечение

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

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 65 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок,

приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеет 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).

#### 5.5 Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться 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 образования и науки Российской Федерации.

#### 5.6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

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

В целях совершенствования программы специалитета. Организация 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 Организации.

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 с учетом соответствующей ПООП.

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, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.