Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

УТВЕРЖДЕН
26 апреля 2024 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2019 г.

Самара, 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

_____Богатырев В.Д.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем

наименование профиля образовательной программы, ее направленность

Присваиваемая квалификация

магистр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2024

Самара, 2024 г.

Основная профессиональная образовательная программа Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем – программа магистратуры по направлению 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, очная форма обучения, набор 2024 года.

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА
на заседании кафедры космического машиностроения имени Генерального конструктора Д. И. Козлова, 28.03.2024, протокол № 7

Заведующий кафедрой /Баранов Д.А./

Руководитель ОПОП /Салмин В.В./

СОГЛАСОВАНА
Ученым советом института авиационной и ракетно-космической техники, 17.04.2024, протокол № 12

Директор института /Ткаченко И.С./

СОГЛАСОВАНА
Ученым советом Самарского университета, 26.04.2024, протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.
1.1 Нормативные документы.
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников.
2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников.
2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.
2.5 Перечень профессиональных стандартов (при наличии).
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.
3.2 Результаты обучения.
3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы.
3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.
3.5 Объем программы.
3.6 Форма обучения.
3.7 Срок получения образования.
3.8 Язык реализации программы.
3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы.
3.10 Применение электронного обучения.
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
4.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.
4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
5.1 Структура и объем образовательной программы.
5.2 Объем обязательной части образовательной программы.
5.3 Учебный план образовательной программы.
5.4 Виды и типы практик.
5.5 Государственная итоговая аттестация.
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.
6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы.
6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.
6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.
6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.
6.6 Особые условия реализации образовательной программы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) разработана на основании следующих документов:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования поколение 3++ – магистратуры по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 84 (Зарегистрировано в Минюсте России 28 февраля 2018 г. N 50188); (с изм. и доп., в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 82);

– Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644) (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 02.03.2023 № 244);

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (зарегистрировано в Минюсте России 22 июня 2015 г. № 38132) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 86, от 28 апреля 2016 г. № 502, от 27 марта 2020 г. № 490);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. № 59778) (в ред. Приказа Минобрнауки России № 1430, Минпросвещения России № 652 от 18 ноября 2020 г.);

– Приказа федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) от 4 августа 2023 г. № 1493 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (Зарегистрировано в Минюсте России 28 ноября 2023г. № 76133);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 25 января 2021 г. № 38, от 13 августа 2021 г. №753, от 26 августа 2022 г. № 814, от 10 февраля 2023 г. № 143, от 16.11.2023 № 1081, с изм. Внесенными Приказом Минобрнауки России 01.04.2021 №226);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 31 марта 2023 г. №72833);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 июля 2022 г. №662 «О внесении изменений в федеральные государственные

образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 7 октября 2022 г. №70414);

– Постановления Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов правительства Российской Федерации» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2021 года N 1810);

– Письма Минобрнауки России от 27.12.2022 г. № МН-5/36034 «О направлении разъяснений» (Разъяснения о реализации в образовательной деятельности образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.12.2022 г. №МН-5/35982 «О направлении модуля» (Программа образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.04.2023 г. №МН -11/1516 «О направлении проекта концепции модуля»;

– Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования (утв. Протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования от 15 февраля 2023г. № ВФ/15-пр);

– Методических рекомендаций по разработке основных образовательных программ и дополнительных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–1/05вн);

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–2/05вн);

– Примерных основных образовательных программ (ПООП) *(при наличии)*.

– Устава Самарского университета.

– Локальных актов Самарского университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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);

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

научно-исследовательский;
экспериментальный.

2.3. Задачи профессиональной деятельности:

- участие в составлении планов и программ научных исследований и экспериментов;
- участие в проведении научных исследований по отдельным разделам (заданиям) научной работы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем;
- осуществление программного и информативного обеспечения проводимых научных исследований, экспериментов, проектно-конструкторских и технологических разработок;
- разработка, с учетом системного подхода, математических моделей, описывающих процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники;
- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ и экспериментов;
- оценка экономической эффективности проводимых научно-исследовательских работ;
- планирование и проведение лабораторных и стендовых испытаний на этапе наземной отработки изделий ракетно-космической техники;
- разработка функциональных схем и состава бортовых систем и целевой аппаратуры изделий ракетно-космической техники;
- разработка технических предложений, эскизных и технических проектов и заданий, математических моделей оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники.

2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

- ракеты-носители;
- многоразовые транспортные системы;
- пилотируемые и беспилотные космические аппараты;
- математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов;
- технологии изготовления объектов ракетно-космической техники и технологической оснастки.

2.5 Перечень профессиональных стандартов.

25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем (приказ Минтруда России от 24.10.2022 № 684н, зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2022 № 71152);

Код и наименование профессиональ-ного стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалифи-кации
25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем	A	Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	6	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники	A/01.6	6
				Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/02.6	6
				Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей в наземных условиях, анализ результатов испытаний	A/05.6	6
				Анализ и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации	A/06.6	6
	B	Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	7	Координация и проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники	B/01.7	7

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цели образовательной программы

Главной целью ОПОП ВО «Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем» направления подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика является подготовка высококвалифицированных специалистов, которые через некоторое время после завершения образовательной программы:

Ц 1. Имеют фундаментальную подготовку в областях науки и техники, связанных с проектированием и функционированием объектов ракетно-космической техники, дающую возможность плодотворной деятельности и в областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций.

Ц 2. Обладают навыками, создающими условия для интегрирования в современное общество, а также для развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих социальную мобильность и устойчивость на рынке труда и позволяющих успешно работать в избранной сфере деятельности.

Ц 3. Способны развивать полученные знания и навыки в соответствии с современными и перспективными требованиями к специалистам.

Ц 4. Подготовлены для получения послевузовского профессионального образования.

Ц 5. Смогут способствовать развитию научно-технического потенциала региона и страны на протяжении длительного времени после завершения обучения.

3.2 Результаты обучения

Каждый выпускник ОПОП ВО «Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем» направления подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика должен по окончании обучения демонстрировать способность:

Р 1. Собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественный и зарубежный опыт в области ракетно-космической техники (РКТ) и технологии, выполнять анализ состояния и перспектив развития РКТ с учетом ограничений в областях экономики, технологии, экологии и др.

Р 2. Осуществлять математическое и физическое моделирование процессов и условий функционирования изделий РКТ.

Р 3. Проводить объемно-массовый анализ разрабатываемых изделий, разрабатывать компоновку и конструктивно-силовую схему объектов РКТ, разрабатывать план проведения экспериментальных исследований, выбирать режимы проведения испытаний и регистрирующую аппаратуру, обрабатывать результаты и формулировать выводы.

Р 4. Организовывать работу подразделения по разработке и выпуску технической документации на спроектированное изделие.

Р 5. Разрабатывать оснастку и технологические процессы изготовления элементов, входящих в состав изделий РКТ, их испытаний и сборки, принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по решению проблем, возникающих при изготовлении объектов РКТ.

Р 6. Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием современных программных средств и информационных технологий.

Р 7. Планировать и осуществлять профессиональную деятельность с учетом социально-политических и экономических аспектов, вопросов устойчивого развития и безопасности труда, правовой защиты интеллектуальной собственности с использованием действующих нормативно-правовых документов.

Р 8. Понимать ответственность за результаты инженерной деятельности, нормы профессиональной этики, необходимость систематического повышения квалификации и

самостоятельного обучения, самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.

3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности): **Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем;**

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: **магистр;**

3.5 Объем программы: **120** зачетных единиц (далее – з.е.).

3.6 Формы обучения: **очная**.

3.7 Срок получения образования при очной форме обучения: **2 года**.

3.8 Язык реализации программы: р**усский**.

3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы: **Нет**.

3.10. Применение электронного обучения: **в электронной информационно-образовательной среде университета**

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.
		УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию действий в проблемной ситуации на основе системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в условиях обозначенной проблемы.
		УК-2.2 Управляет ходом реализации проекта на этапах его жизненного цикла с учетом действующих норм и правил.
		УК-2.3 Проводит оценку и анализ результативности проекта и корректирует процесс его осуществления.

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели.
		УК-3.2 Организует работу команды, осуществляет руководство, способствует конструктивному решению возникающих проблем.
		УК-3.3 Делегирует полномочия членам команды, распределяет поручения и оценивает их исполнение, дает обратную связь по результатам, несет персональную ответственность за общий результат.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет, организует и управляет элементами академического и профессионального коммуникативного взаимодействия, используя нормы русского и/или иностранного языка.
		УК-4.2 Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3 Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.) в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует и осуществляет оценку особенностей различных культур и наций.
		УК-5.2 Определяет и выбирает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.
		УК-5.3 Обеспечивает толерантную среду для участников межкультурного взаимодействия с учетом особенностей этнических групп и конфессий.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет стратегию профессионального развития и проектирует профессиональную карьеру.
		УК-6.2 Управляет своей деятельностью и совершенствует ее, используя методы самооценки и принципы личностного и профессионального развития.
		УК-6.3 Реализует траекторию саморазвития на основе образования в течение всей жизни.

4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Применяет математические и естественнонаучные методы при работе с объектами ракетно-космической техники
		ОПК-1.2 Решает нестандартные задачи в области ракетно-космической техники
	ОПК-2. Способен ставить и решать задачи по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности при использовании современных информационных технологий	ОПК-2.1 Использует методы и средства проектирования, конструирования, производства, испытания и эксплуатации
		ОПК-2.2 Использует пакеты прикладных программ при проектировании и конструировании объектов ракетно-космической техники
	ОПК-3. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы	ОПК-3.1 Использует новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-3.2 Использует современные источники информации для поиска новых научных принципов и методов исследований
	ОПК-4. Способен принимать технические решения на основе экономических нормативов	ОПК-4.1 Оценивает экономические аспекты при принятии технических решений
		ОПК-4.2 Применяет экономические нормативы при работе с объектами ракетно-космической техники
	ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая	ОПК-5.1 Применяет современные подходы и методы проектирования ракетно-космической техники
		ОПК-5.2 Применяет современные подходы и методы управления проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших

	управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших	
	ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники	ОПК-6.1 Использует современные методы анализа и систематизации информации при проектировании объектов ракетно-космической техники
		ОПК-6.2 Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о современных разработках в области ракетно-космической техники.

4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	**Объекты или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)**
Тип задач профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**				
Разработка технических предложений, эскизных и технических проектов и заданий, математических моделей оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты.	ПК-1 Способен разрабатывать технические предложения, эскизные и технические проекты и задания, математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники.	ПК-1.1 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
			ПК-1.2 Разрабатывает и использует методы и математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники	
			ПК-1.3 Разрабатывает технические предложения, эскизные и	

			технические проекты и задания, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники	
Участие в проведении научных исследований по отдельным разделам (заданиям) научной работы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты.	ПК-3 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию современных конкурентоспособных образцов ракетно-космической техники	ПК-3.1 Выполняет опытно-конструкторские работы по созданию современных космических мониторинговых и транспортных систем	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
			ПК-3.2 Выполняет научно-исследовательские работы, направленные на создание современных конкурентоспособных образцов ракетно-космической техники	
осуществление программного и информативного обеспечения проводимых научных исследований, экспериментов, проектно-конструкторских и технологических разработок	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты.	ПК-5 Способен использовать технологии информационной поддержки проектирования изделий ракетно-космической техники и общетехнические прикладные программы, способен применить на практике алгоритмические языки программирования, уметь разрабатывать программы и проводить их отладку	ПК-5.1 Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
			ПК-5.2 Использует современные технологии проектирования при решении проектных многокритериальных задач	
			ПК-5.3 Применяет на практике алгоритмические языки программирования, умеет разрабатывать программы	
			ПК-5.4 Разрабатывает прикладные программы и проводит их отладку	

разработка, с учетом системного подхода, математических моделей, описывающих процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники	Математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов.	ПК-6 Способен анализировать и разрабатывать функциональные схемы, приборный состав, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами; способен проводить расчёты нагружения и прочности, массо-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывать конструктивно-силовые и компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводить оценку их надёжности и эффективности	ПК-6.1 Анализирует и разрабатывает приборный состав бортовых систем и целевой аппаратуры ракет-носителей и космических аппаратов	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
			ПК-6.2 Анализирует и разрабатывает функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами	
			ПК-6.3 Проводит оценку надёжности и эффективности объектов ракетно-космической техники	
			ПК-6.4 Проводит расчёты нагружения и прочности, разрабатывает конструктивно-силовые схемы объектов ракетно-космической техники	
			ПК-6.5 Проводит расчёты массо-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывает компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности	
Осуществление программного и информативного обеспечения проводимых	Ракеты-носители, многоразовые транспортные	ПК-7 Способен разрабатывать математические модели компоновочных и силовых схем	ПК-7.1 Разрабатывает математические модели компоновочных и силовых схем конструкции	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектировани

научных исследований, экспериментов, проектно-конструкторских и технологических разработок	системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты.	конструкции, управления движением и функционирования изделий ракетно-космической техники	ПК-7.2 Разрабатывает математические модели управления движением и функционирования изделий ракетно-космической техники	ю и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
Разработка функциональных схем и состава бортовых систем и целевой аппаратуры изделий ракетно-космической техники	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты, математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов	ПК-8 Способен ставить и решать проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической техники во взаимосвязи с системами верхнего и нижнего иерархических уровней с учётом экономических, экологических и социальных последствий	ПК-8.1 Ставит и решает проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической техники и оценивает оптимальное состояние конструкции с учётом экономических, экологических и социальных последствий ПК-8.2 Разрабатывает конструктивно-силовую схему изделия, обеспечивающую максимальную прочность при минимальной массе и стоимости	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
Тип задач профессиональной деятельности: **экспериментальный**				
Участие в составлении планов и программ научных исследований и экспериментов; планирование и проведение лабораторных и стендовых испытаний на	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космичес	ПК-2 Способен разрабатывать программы и методики испытаний, проводить наземную экспериментальную отработку ракетно-космической техники,	ПК-2.1 Разрабатывает программы, методики и проводит наземную экспериментальную отработку ракетно-космической техники, составных частей, систем и агрегатов	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем»,

этапе наземной отработки изделий ракетно-космической техники	кие аппараты	составных частей, систем и агрегатов	ПК-2.2 Разрабатывает программы и методики космических экспериментов и их оптимальную организацию.	утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
Участие в составлении планов и программ научных исследований и экспериментов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ и экспериментов планирование и проведение лабораторных и стендовых испытаний на этапе наземной отработки изделий ракетно-космической техники	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	ПК-4 Способен планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований с использованием компьютерных технологий	ПК-4.1 Проводит численные эксперименты с использованием современных МКЭ-пакетов высокого уровня, обрабатывает, анализирует и оценивает их результаты	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2022 № 684н
			ПК-4.2 Обрабатывает и анализирует результаты натурных экспериментов с использованием компьютерных технологий	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура и объем программы специалитета:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	76 з.е.
	Обязательная часть	18 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	58 з.е.
Блок 2	Практика	38 з.е.
	Обязательная часть	2 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	36 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Подготовка к процедуре защиты и защита	6 з.е.

	выпускной квалификационной работы	
Объем программы		120 з.е.

5.2 К обязательной части ОПОП ВО относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 16,7 процента общего объема программы.

5.3 Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся и содержит календарный график учебного процесса.

Рабочие программы дисциплин (модулей) должны включать оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

5.4 Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Учебная ознакомительная практика;

2. Учебная научно-исследовательская работа;

3. Производственная преддипломная практика;

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется на выпускающей кафедре космического машиностроения с учётом тематики работ базового предприятия АО «РКЦ «Прогресс».

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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 Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок за эти работы;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной 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 посредством сети «Интернет».

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОП.

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.

6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы

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

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

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе педагогических работников, привлекаемых Университетом к реализации программы специалитета, составляет не менее 65 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), в общем числе педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 10 процентов.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих 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, полученную в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 70 процентов.

6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, определяемой п. 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 25 мая 2016 г. № 464, от 6 октября 2016 г. № 1006, от 4 ноября 2016 г. № 1136, от 13 сентября 2017

г. № 1101, от 9 декабря 2017 г. № 1502, от 19 июля 2018 г. № 849, от 29 ноября 2018 г. № 1439, от 9 июля 2019 г. № 873, от 31 декабря 2019 г. № 1944, от 17 февраля 2020 г. № 161, от 16 июля 2020 г. № 1052, от 19 ноября 2020 г. № 1890, от 28 декабря 2020 г. № 2313, от 27 мая 2021г № 806, от 05.08.2022 N 1388, от 18.01.2023 N 38, от 16.05.2023 N 764, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ от 2 февраля 2020г. №1985, от 10 декабря 2021г. № 2255).

6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.

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

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО 3++ с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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.

6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- при наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся;

- при обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При использовании формы инклюзивного обучения

составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать:

– сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

– посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;

– организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся по ОПОП ВО из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.6. Особые условия реализации образовательной программы.

В случае необходимости (например, чрезвычайных ситуаций, форс-мажора (обстоятельств непреодолимой силы, осложнения эпидемиологической ситуации) наличие учебно-методического сопровождения и обеспечения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования предполагает:

– организацию контактной работы обучающихся и педагогических работников в электронной информационно-образовательной среде университета;

– использование различных образовательных технологий, электронных и информационных ресурсов, онлайн-курсов иных организаций, позволяющих обеспечить взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Основная профессиональная образовательная программа разработана:

Руководитель ОПОП:

Салмин Вадим Викторович, д.т.н., профессор, профессор кафедры космического машиностроения, заместитель заведующего кафедрой

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)

Рабочая группа:

Кауров Иван Владимирович, к.т.н., доцент кафедры космического машиностроения

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)