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

УТВЕРЖДЕН
22 апреля 2022 года, протокол ученого совета университета №10
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.
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

Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2019 г.

Самара, 2022

Основная профессиональная образовательная программа Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, очная форма обучения, набор 2022 года

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА
на заседании межвузовской кафедры космических исследований, 22.03.2022, протокол №7.

Заведующий кафедрой _____ / Белоконов И.В./
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Руководитель ОПОП _____ / Белоконов И.В./
(подпись) *(Ф.И.О.)*

СОГЛАСОВАНА
Ученым советом института авиационной и ракетно-космической техники, 01.04.2022, протокол № 9
(наименование) *(дата)*

Исполнительный директор института _____ /Ткаченко И.С./
(подпись) *(Ф.И.О.)*

СОГЛАСОВАНА
Ученым советом Самарского университета, 22.04.2022, протокол № 10
(дата)

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++ – магистратура по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 84 (Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50188); (с изм. и доп., в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 82);

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1037).

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1037);

– 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 14 августа 2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (в ред. Приказов Рособрнадзора от 7 мая 2021 г. № 629, от 9 августа 2021 г. № 1114);

– 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);

– 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);

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–02/05вн);

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

– 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: разработок, направленных на достижение оптимальных массово-геометрических характеристик и технико-экономических показателей перспективных образцов ракет и космических аппаратов);

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

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

научно-исследовательский;
организационно-управленческий.

2.3. Задачи профессиональной деятельности:

- координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей;

- организация и контроль выполнения работ по разработке системы управления полетами космических аппаратов;

- организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов;

- разработка и исследование алгоритмов функционирования системы управления космических аппаратов;

- проведение научных исследований и разработка проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов.

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

- космические системы;
- космические аппараты;
- бортовая аппаратура;
- программные комплексы управления полетами космических аппаратов.

2.5 Перечень профессиональных стандартов.

25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем (приказ Минтруда России от 23.04.2018 № 278н, зарегистрировано в Минюсте России 11.05.2018 № 51067);

25.015 Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов (приказ Минтруда России от 24.07.2018 № 488н, зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2018 № 51830);

25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем (приказ Минтруда России от 20.09.2021 № 647н, зарегистрировано в Минюсте России 21.10.2021 № 65537);

25.042 Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности (приказ Минтруда России от 05.10.2021 № 678н, зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2021 № 65671);

25.051 Инженер-исследователь по динамике, баллистике, управлению движением космических аппаратов (приказ Минтруда России от 30.08.2021 № 587н, зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2021 № 65227).

Код и наименование профессиональ-ного стандарта	*Обобщенные трудовые функции*			*Трудовые функции*		
	код	*наименование*	*уровень квалифи-кации*	*наименование*	*код*	*уровень (подуро-вень) квалифи-кации*
25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем	*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*
				Координация процесса разработки и разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	*B/02.7*	*6*

				Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации на космические системы и космические аппараты	*B/03.7*	*7*
				Сопровождение и обеспечение взаимодействия проектно-конструкторского и производственного направлений в процессе подготовки и проведения наземных испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей, анализ результатов их испытаний	*B/05.7*	*6*
25.015 Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов	*H*	*Организация и контроль выполнения работ по разработке системы управления полетами РН и КА*	*7*	*Организация и контроль выполнения работ по разработке конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА*	*H/01.7*	*7*
				Организация и контроль выполнения работ по разработке технологической документации на систему управления полетами РН и КА	*H/03.7*	*7*
25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем	*D*	*Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА*	*7*	*Обеспечение выполнения требований технических заданий (ТЗ) на БА КА*	*D/01.7*	*7*
				Организационное управление процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА	*D/02.7*	*7*
25.042 Инженер-конструктор по динамике полета и управлению	*C*	*Разработка и исследование алгоритмов функционирования системы*	*7*	*Исследование выполнимости требований к динамическим характеристикам*	*C/02.7*	*7*

летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности		*управления КА*		*системы управления КА*		
				Разработка алгоритмов работы системы управления КА	*С/03.7*	*7*
25.051 Инженер-исследователь по динамике, баллистике, управлению движением космических аппаратов	*В*	*Проведение научных исследований и разработка проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов*	*7*	*Разработка методик исследования баллистических и динамических характеристик при моделировании траекторий полетов космических аппаратов*	*В/01.7*	*7*
				Разработка методических и нормативных документов, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов, программ, баллистических комплексов управления полетами космических аппаратов	*В/02.7*	*7*

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.

Главной целью ОПОП ВО «Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе» направления 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика является подготовка высококвалифицированных специалистов, которые после завершения образовательной программы:

Ц 1. – имеют фундаментальную подготовку в областях науки и техники, связанных с проектированием и функционированием объектов ракетно-космической техники, позволяющую, кроме основной области профессиональной деятельности, плодотворно трудиться и в смежных областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций;

Ц 2. – обладают навыками, создающими условия для интегрирования в современное общество, 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. – способствуют развитию научно-технического потенциала региона и страны на протяжении длительного времени после завершения обучения.

3.2 Результаты обучения.

Каждый выпускник ОПОП ВО «Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе» направления 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 экономических, технологических, экологических и других ограничений.

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. 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, динамические, тепловые и другие 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).

Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе.

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: русский.

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	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)

	академического и профессионального взаимодействия	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 определять и реализовывать 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,	ОПК-2.1 Использует методы и средства проектирования, конструирования, производства, испытания и эксплуатации

	производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности при использовании современных информационных технологий	ОПК-2.1 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 управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших	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
	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				
Организация и контроль выполнения работ по	Космические системы	ПК-1 Способен организовать и контролировать выполнение	ПК-1.1 Использует математические модели для прогнозирования возмущенного движения	**25.015** Специалист по разработке системы

разработке системы управления полетами космических аппаратов		работ по разработке системы управления полетами РН и КА	космических аппаратов ПК-1.2 Осуществляет моделирование возмущений в соответствии с заданными законами распределения случайных величин ПК-1.3 Осуществляет анализ и синтез алгоритмов управления и навигации космическими аппаратами	управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов
Проведение научных исследований и разработка проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов	Космические системы; космические аппараты	ПК-2 Способен проводить научные исследования и разработку проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов	ПК-2.1 Осуществляет моделирование замкнутого контура управления движением космическим аппаратом с использованием разработанных математических моделей ПК-2.2 Осуществляет анализ неуправляемого углового движения при формировании требований к замкнутому контуру управления движением космическим аппаратом	**25.051** Инженер-исследователь по динамике, баллистике, управлению движением космических аппаратов
Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Космические системы; космические аппараты	ПК-4 Способен осуществлять разработку, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	ПК-4.1 Использует современные технологии проектирования при решении проектных многокритериальных задач ПК-4.2 Учитывает технические и экономические ограничения при решении проектных многокритериальных задач ПК-4.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области	**25.001** Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем

Разработка и исследование алгоритмов функционирования системы управления космических аппаратов	Программные комплексы управления полетами космических аппаратов	ПК-5 Способен разрабатывать и исследовать алгоритмы функционирования системы управления КА	ПК-5.1 Применяет технологии программирования на языках высокого уровня для математического моделирования системы управления КА	**25.042** Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности
			ПК-5.2 Анализирует, систематизирует и обобщает информацию об алгоритмах функционирования космических аппаратов	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов	Бортовая аппаратура	ПК-3 Способен обеспечить организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов	ПК-3.1 Анализирует новейшие зарубежные и отечественные достижения с точки зрения применимости в проектировании радиотехнических систем космических аппаратов	**25.027** Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем
			ПК-3.2 Осуществляет проектирование космических аппаратов и их систем, используя современные микромеханические и микроэлектронные технологии	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	70 з.е.
	Обязательная часть	18 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	52 з.е.
Блок 2	Практика	44 з.е.
	Обязательная часть	2 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	42 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.

	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы магистратуры		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 17,5 процентов 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 практика: ознакомительная практика;
2. Производственная практика: научно-исследовательская работа;
3. Производственная практика: преддипломная практика.

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется на выпускающей межвузовской кафедре космических исследований с учётом современных тенденций развития как отечественных, так и зарубежных организаций, разрабатывающих космически аппараты.

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.

При реализации образовательной программы используется следующее уникальное оборудование: компьютерное оборудование со специализированным программным обеспечением.

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 магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) 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 магистратуры, 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 магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

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 2 февраля 2020г. №1985, от 28 декабря 2020г. № 2313, от 27 мая 2021г № 806, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ 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 по программе магистратуры 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:

Белоконов Игопь Витальевич, д.т.н., профессор, заведующий межвузовской кафедрой космических исследований,

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

Рабочая группа:

Аваряскин Денис Петрович, к.т.н., доцент межвузовской кафедры космических исследований.