

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

УТВЕРЖДЕН

25 июня 2021 года, протокол ученого совета
университета №12

Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34

Срок действия: с 26.02.21г. по 26.02.22г.

Владелец: проректор по учебной работе

А.В. Гаврилов

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Космические аппараты

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2020 г.

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)

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

_____ *код и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль) образовательной программы

Космические аппараты

_____ *наименование профиля образовательной программы, ее направленность*

Присваиваемая квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

_____ *(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала реализации программы (набора)

2021

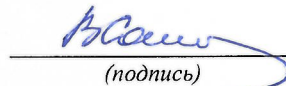
Самара, 2021 г.

Основная профессиональная образовательная программа Космические аппараты – программа бакалавриата по направлению 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, очная форма обучения, набор 2021 года.

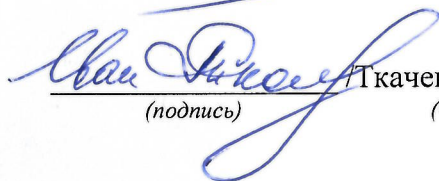
РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА

на заседании кафедры космического машиностроения имени Генерального конструктора Д. И. Козлова, 21.06.2021, протокол № 11

Заведующий кафедрой

 /Салмин В.В./
(подпись) (Ф.И.О.)

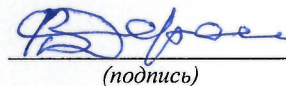
Руководитель ОПОП

 /Ткаченко И.С./
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА

Ученым советом института ракетно-космической техники, 22.06.2021, протокол № 12
(наименование) (дата)

Директор института

 /Дорошин А.В./
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА

Ученым советом Самарского университета, 25.06.2021, протокол № 12
(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.
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

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 закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования поколение 3++ – бакалавриата по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5.02.2018 № 71 (Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187); (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 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 09 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 05 август 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».

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 30 ноября 2015 г. № 1387, от 30 марта 2016 г. № 333, от 29 июля 2016 г. № 921, от 31 июля 2017 г. № 715, от 11 января 2018 г. № 24, от 20 апреля 2018 г. № 290, от 31 августа 2018 г. № 36н, с изм., внесенными Приказами Минобрнауки России от 03 апреля 2020 г. № 547, от 15 июня 2020 г. № 726).

– 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».

- 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).

- 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 бакалавриата, 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).

В соответствии с изменениями в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся в состав описания данной основной профессиональной образовательной программы входит:

- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы в Самарском университете.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

проектно-конструкторский (основной);
научно-исследовательский (дополнительный).

2.3. Задачи профессиональной деятельности:

- участие в проведении анализа состояния ракетно-космической техники и ее отдельных направлений;
- выполнение технической работы по созданию базы данных современных конструкций и технологий ракетных комплексов;
- участие в определении типа изделия, состава ракетно-космического комплекса и его внутренних взаимосвязей, внешнего облика изделия, входящего в ракетный комплекс и космический аппарат;

- участие в определении параметров и объемно-массовых характеристик систем, механизмов и агрегатов, входящих в состав ракетно-космического комплекса и космического аппарата;
- участие в разработке технических заданий на проектирование и конструирование изделий, входящих в ракетно-космический комплекс;
- проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по математическому моделированию в задачах проектирования ракетно-космической техники
- проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по компоновке, как всего изделия, так и отдельных его отсеков, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в изделие, выпуске технической документации на разрабатываемое изделие.

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.

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 11.05.2012 № 51067);

25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению (приказ Минтруда России от 02.12.2015 № 939н, зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2015 № 40419);

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (приказ Минтруда России от 04.03.2014 № 121н, зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31692).

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цели образовательной программы

Главной целью ОПОП ВО «Космические аппараты» направления подготовки 24.03.01 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, 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 «Космические аппараты» направления подготовки 24.03.01 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. Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические, тепловые и другие расчеты с использованием современных программных средств и информационных технологий.

Р 5. 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 6. 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): **Космические аппараты;**

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

3.5 Объем программы: **240** зачетных единиц (далее – з.е.).

3.6 Формы обучения: **очная.**

3.7 Срок получения образования при очной форме обучения: **4 года.**

3.8 Язык реализации программы: **русский.**

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

3.10. Применение электронного обучения: **предусмотрено**

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.
		УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.
		УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.
		УК-1.4 Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей.
		УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды.
		УК-3.3 Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) я	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
		УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
		УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.
		УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.
		УК-6.3 Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.
		УК-7.3 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности.
		УК-8.2 Организует мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты.

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам коррупционного поведения
		УК-10.2 Осуществляет социальное взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат в решении практических задач ракетно-космической техники
		ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общетехнические знания в решении практических задач ракетно-космической техники
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Применяет современные информационные технологии при проектировании перспективной ракетно-космической техники
		ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии при разработке и реализации алгоритмов решения типовых задач в области создания ракетно-космической техники
	ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной	ОПК-3.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с ракетно-космической техникой.

	деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	ОПК-3.2 Разрабатывает техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	ОПК-4.1 Учитывает экологические ограничения при работе с ракетно-космической техникой.
		ОПК-4.2 Учитывает экономические ограничения при работе с ракетно-космической техникой.
	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 Анализирует возможность использования современных материалов в ракетно-космической технике.
		ОПК-5.2 Использует современные подходы при проектировании, конструировании и сопровождении на всех этапах жизненного цикла ракетно-космической техники.
	ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники.	ОПК-6.1 Систематизирует и анализирует информацию о современных и традиционных методах прочностного расчёта конструкций для их использования при анализе перспективных образцов ракетно-космической техники.
		ОПК-6.2 Применяет эвристические методы анализа и прогноза развития ракетно-космической техники.
	ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы и прикладные программы для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; проводит их отладку.
		ОПК-7.2 Применяет на практике алгоритмические языки программирования, умеет разрабатывать программы.

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: проектно-конструкторский				
Участие в проведении анализа состояния ракетно-космической техники и ее отдельных направлений. Выполнение технической работы по созданию базы данных современных конструкций и технологий ракетных комплексов.	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы.	ПК-1 Способен осуществлять техническое сопровождение разработки проектной и рабочей документации на ракетно-космическую технику	ПК-1.1 Осуществляет сбор материалов для проектов проектно-расчетной документации по ракетно-космической технике и ее составным частям.	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 23.04.2018 № 278н
			ПК-1.2 Оформляет корректировки конструкторской документации на ракетно-космическую технику и ее составные части.	
Участие в определении параметров объемно-массовых характеристик систем, механизмов и агрегатов, входящих в состав ракетно-космического комплекса и космического аппарата.	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты, математические модели функционирования ракетно-	ПК-3 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-3.1 Применяет вариационные методы в задачах проектирования ракетно-космической техники.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н; Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный
			ПК-3.2 Разрабатывает технические и эскизные проекты ракет-носителей, космических аппаратов и систем и их составных частей, оптимизирует проектные решения, оформляет	

	космическ х систем и комплексов .		проектно- конструкторскую и рабоче- конструкторскую документацию.	приказом Минтруда России от 23.04.2018 № 278н
Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по компоновке, как всего изделия, так и отдельных его отсеков, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в изделие, выпуске технической документации на разрабатываемое изделие.	Ракеты- носители, многоразов ые транспортн ые системы, пилотируем ые и беспилотны е космически е аппараты	ПК-4 Способен осуществлять проектирование, планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований с использованием компьютерных технологий.	ПК-4.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам», утвержденный приказом Минтруда России от 4.03.2014 № 121н
			ПК-4.2 Осуществляет проектирование и конструирование изделий ракетно- космической техники и их составных частей с использованием современных систем автоматизированног о проектирования.	
			ПК-4.3 Планирует и проводит научные эксперименты, обрабатывает, анализирует и оценивает их результаты с использованием компьютерных технологий.	
Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по компоновке, как всего изделия, так и отдельных его	Ракеты- носители, многоразов ые транспортн ые системы, пилотируем ые и	ПК-8 Способен анализировать и разрабатывать функциональные схемы, приборный состав, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления	ПК-8.1 Анализирует и разрабатывает приборный состав бортовых систем и целевой аппаратуры ракет-носителей и космических аппаратов.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер- конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015

отсеков, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в изделие, выпуске технической документации на разрабатываемое изделие.	беспилотные космические аппараты.	процессами и техническими объектами.	ПК-8.2 Анализирует и разрабатывает функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами.	№ 939н
Участие в определении типа изделия, состава ракетно-космического комплекса и его внутренних взаимосвязей, внешнего облика изделия, входящего в ракетный комплекс и космический аппарат	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты.	ПК-9 Способен применять инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводить аэродинамические, баллистические и тепловые расчёты, 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-9.1 Применяет инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводит аэродинамические и баллистические расчёты.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н
			ПК-9.2 Проводит расчёты нагружения и прочности, разрабатывает конструктивно-силовые схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности.	
			ПК-9.3 Проводит расчёты массо-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывает компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности.	
Участие в определении типа изделия, состава ракетно-космического комплекса и его	Ракеты-носители, многоразовые транспортные	ПК-10 Способен ставить и решать проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической	ПК- 10.1 Ставит и решает проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный

внутренних взаимосвязей, внешнего облика изделия, входящего в ракетный комплекс и космический аппарат. Участие в разработке технических заданий на проектирование и конструирование изделий, входящих в ракетно-космический комплекс.	системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	техники во взаимосвязи с системами верхнего и нижнего иерархических уровней с учётом экономических, экологических и социальных последствий	техники и оценивает оптимальное состояние конструкции с учётом экономических, экологических и социальных последствий.	приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н; Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 23.04.2018 № 278н
			ПК-10.2 Разрабатывает конструктивно-силовую схему изделия, обеспечивающую максимальную прочность при минимальной массе и стоимости.	
Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по компоновке, как всего изделия, так и отдельных его отсеков, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в изделие, выпуске технической документации на разрабатываемое	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	ПК-11 Способен проводить техническое проектирование изделий ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и	ПК-11.1 Проводит техническое проектирование изделий ракетно-космической техники, расчёты параметров изделия, определяет объёмно-массовые характеристики с использованием твёрдотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н; Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем»,

изделие.		объемно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс	ПК-11.2 Разрабатывает схему изделий ракетно-космической техники, обеспечивающую оптимальную компоновку по массово-центровочным характеристикам.	утвержденный приказом Минтруда России от 23.04.2018 № 278н
Участие в разработке технических заданий на проектирование и конструирование изделий, входящих в ракетно-космический комплекс	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	ПК-12 Способен подбирать технологический процесс и технологическую оснастку, необходимые для изготовления объектов ракетно-космической техники.	ПК-12.1 Подбирает технологический процесс для изготовления объектов ракетно-космической техники. ПК-12.2 Подбирает технологическую оснастку для изготовления объектов ракетно-космической техники.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н
Участие в определении типа изделия, состава ракетно-космического комплекса и его внутренних взаимосвязей, внешнего облика изделия, входящего в ракетный комплекс и космический аппарат. Участие в определении параметров и объемно-	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	ПК-13 Способен осуществлять проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, систем и их составных частей.	ПК-13.1 Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла бортовые системы объектов ракетно-космической техники и их составные части. ПК-13.2 Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла объекты ракетно-космической	Профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Минтруда России от 23.04.2018 № 278н

массовых характеристик систем, механизмов и агрегатов, входящих в состав ракетно-космического комплекса и космического аппарата.			техники.	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении анализа состояния ракетно-космической техники и ее отдельных направлений. Выполнение технической работы по созданию базы данных современных конструкций и технологий ракетных комплексов.	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации.	ПК-2.1 Обработывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследования. ПК-2.2 Проводит и оформляет результаты НИР и ОКР, в том числе патентные исследования, готовит обзорно-аналитические материалы в отчёты о НИР и ОКР.	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Минтруда России от 4.03.2014 № 121н
Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по математическому моделированию в задачах проектирования ракет.	Математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов.	ПК-5 Способен использовать технологии информационной поддержки проектирования изделий ракетно-космической техники и общетехнические прикладные программы.	ПК-5.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н

			ПК-5.2 Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.	
			ПК-5.3 Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях.	
Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по математическому моделированию в задачах проектирования ракет. Проведение с использованием компьютерных технологий технической работы по компоновке, как всего изделия, так и отдельных его отсеков, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в изделие, выпуске технической документации на разрабатываемое изделие.	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые и беспилотные космические аппараты, математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов.	ПК-6 Способен разрабатывать математические модели компоновочных и силовых схем конструкции, управления движением и функционирования изделий ракетно-космической техники.	ПК-6.1 Разрабатывает математические модели компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники. ПК-6.2 Разрабатывать математические модели управления движением и функционирования изделий ракетно-космической техники.	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России от 02.12.2015 № 939н
Участие в определении параметров и объемно-массовых характеристик систем, механизмов и	Ракеты-носители, многоразовые транспортные системы, пилотируемые	ПК-7 Способен применять на практике алгоритмические языки программирования, разрабатывать программы и	ПК-7.1 Осваивает и применяет на практике алгоритмические языки программирования высокого уровня, умеет	Профессиональный стандарт 25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Минтруда России

агрегатов, входящих в состав ракетно-космического комплекса и космического аппарата	ые и беспилотные космические аппараты	проводить отладку.	разрабатывать программы.	от 02.12.2015 № 939Н
			ПК-7.2 Разрабатывает прикладные программы и проводит их отладку.	

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)	214 з.е.
	Обязательная часть	121 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	93 з.е.
Блок 2	Практика	20 з.е.
	Обязательная часть	12 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	8 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы специалитета		240 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 55,4 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. Производственная проектно-конструкторская практика;
3. Производственная преддипломная практика;

Образовательная программа устанавливает дополнительный тип производственной практики: вычислительная практики.

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется на выпускающей кафедре космического машиностроения.

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 бакалавриата 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

60 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 5 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 60 процентов.

6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки 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 06 октября 2016 г. № 1006, от 04 ноября 2016 г. № 1136, от 13 сентября 2017 г. № 1101, от 09 декабря 2017 г. № 1502, от 19 июля 2018 г. № 849, от 29 ноября 2018 г. № 1439, от 09 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, с изм., внесенными Постановлением Правительства РФ от 02 февраля 2020 г. № 1985).

6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.

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

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО 3++ с учетом соответствующей ПООП.

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

—

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания разработана на основе рабочей программы воспитания в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) с учетом специфики по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика.

Основная профессиональная образовательная программа разработана:

Руководитель ОПОП:

Ткаченко Иван Сергеевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры космического машиностроения

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

Рабочая группа:

Чернякин Сергей Алексеевич, к.т.н., б/зв, доцент кафедры космического машиностроения

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