

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»....	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	11
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	22
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	34
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	34
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	34
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	36
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	41
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	42
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	42
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	44
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	50
Приложение 1.....	51
Приложение 2.....	55

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению подготовки 24.03.01 "Ракетные комплексы и космонавтика".

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 71 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- КА - космический аппарат
- РН - ракета-носитель
- СПО - средне профессиональное образование
- ДПО - дополнительное профессиональное образование
- КС - космическая система
- РКТ - ракетно-космическая техника
- НИР - научно-исследовательская работа
- ОТР - опытно-технологическая работа
- ТЗ - техническое задание
- ТУ - технические условия
- РКП - ракетно-космическая промышленность
- ТЗП - тепло-защитное покрытие
- ОКР - опытно-конструкторская работа
- ВКД - внекорабельная деятельность

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 01 Образование и наука
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности
- 25 Ракетно-космическая промышленность

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский
- производственно-технологический
- экспериментальный
- организационно-управленческий
- технико-эксплуатационный
- научно-исследовательский
- педагогический

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- образовательные программы СПО и ДПО
- узлы машин
- технологические приспособления и инструменты

- узлы и агрегаты КА
- отсеки, блоки и ступени РН
- экспериментальные установки и стенды
- средства измерения
- средства управления и обработки экспериментальных данных
- научно-производственные проекты
- испытательное и технологическое оборудование
- программы и планы
- приборы

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	задачи Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)

01 Образование и наука	педагогический	разработка и реализация образовательных программ СПО и ДПО	образовательные программы СПО и ДПО
25 Ракетно-космическая промышленность	проектно - конструкторский	проектирование узлов машин и приборов, технологических приспособлений и инструментов	узлы машин; технологические приспособления и инструменты
	производственно - технологический	производство узлов и агрегатов КА, сборка отсеков, блоков и ступеней РН	узлы и агрегаты КА; отсеки, блоки и ступени РН
	экспериментальный	разработка методик, обоснование выбора технических средств проведения испытаний	средства измерения; средства управления и обработки экспериментальных данных
	организационно - управленческий	анализ, планирование и контроль выполненных проектов	научно - производственные проекты
	техничко - эксплуатационный	эксплуатация наукоемкого технологического и испытательного оборудования, приборов и средств измерения	средства измерения; испытательное и технологическое оборудование; приборы
	научно - исследовательский	разработка математических моделей и исследование тепловых режимов, напряженно-деформированного состояния, анализа аэродинамических характеристик, баллистики и управления ракетами и космическими аппаратами	научно - производственные проекты
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	организационно - управленческий	разработка планов и организация проведения НИР и ОКР по актуальным направлениям развития науки и техники	программы и планы

	техничо - эксплуатационный	эксплуатация наукоемкого испытательного и технологического оборудования, приборов, средств измерения	средства измерения; испытательное и технологическое оборудование
	научно - исследовательский	разработка математических моделей машин и аппаратов	научно - производственные проекты

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы бакалавриата Организация устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Бакалавр

3.3. Объем программы

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

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 4 года

при очно-заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	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	<p>УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>УК-3.2. Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>УК-3.3. Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	<p>УК-4.1. Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и</p>

	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.3. Владеть: - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2. Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	<p>УК-6.1. Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; -</p>

здоровьесбережение)	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>УК-6.3. Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Знать: - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.2. Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и</p>

		профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>УК-8.2. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>УК-8.3. Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа	ОПК-1.1. Знать: - теорию и основные законы в области естественнонаучных и

	и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	<p>общеинженерных дисциплин.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности.	<p>ОПК-2.1. Знать: - современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: - применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Владеть: - навыками использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности.</p>
	ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	<p>ОПК-3.1. Знать: - нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: - разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.</p>
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на	<p>ОПК-4.1. Знать: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании</p>

	<p>всех этапах жизненного цикла.</p>	<p>авиационной и ракетно-космической техники.</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: - проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p>
	<p>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.</p>	<p>ОПК-5.1. Знать: - современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: - применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.</p>
	<p>ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники.</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: - источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: - анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники.</p> <p>ОПК-6.3. Владеть: - навыками анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
проектирование узлов машин и приборов, технологических приспособлений и инструментов	узлы машин технологические приспособления и инструменты	ПКО-1. Способен осуществлять проектирования, конструирования и сопровождения на всех этапах жизненного цикла КА, КС и составных частей	<p>ПКО-1.1. Знать: - последовательность и содержание основных этапов проектирования КА и КС, ключевые требования массо-габаритного совершенства конструкции и надёжности.</p> <p>ПКО-1.2. Уметь: - разрабатывать проекты КА, КС и их составных частей, оформлять проектно-конструкторскую и рабоче-конструкторскую документацию</p> <p>ПКО-1.3. Владеть: - практическим опытом сопровождения процесса и испытания КА, КС и их составных частей, анализа и оценки их работы в процессе эксплуатации</p>	25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
производство узлов	узлы и агрегаты КА отсеки,	ПКО-2. Способен	ПКО-2.1. Знать: - преимущества	25.010 Инженер-технолог

и агрегатов КА, сборка отсеков, блоков и ступеней РН	блоки и ступени РН	подготавливать предложения и проводить работу по освоению и внедрению технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения	использования технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения. ПКО-2.2. Уметь: - разрабатывать программные приложения новых технологических процессов и материалов ПКО-2.3. Владеть: - практическим опытом проведения НИР и ОТР по освоению и внедрению новых технологических процессов материалов и программных продуктов	по изготовлению космических аппаратов и систем
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
анализ, планирование и контроль выполненных проектов	научно-производственные проекты	ПКО-3. Способен руководить направлением деятельность в проекте РКП	ПКО-3.1. Знать: требования в структуре проекта на предприятия в РКП и формы проектно-сметной документации. ПКО-3.2. Уметь: - организовать работу по направлению проектной деятельности на предприятиях РКП. ПКО-3.3. Владеть: - практическим опытом формирования и управления затратами на проект в	25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности

			РКТ.	
--	--	--	------	--

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
проектирование узлов машин и приборов, технологических приспособлений и инструментов	узлы машин технологические приспособления и инструменты	ПК-1. Способен осуществлять техническую поддержку отработки динамики и прочности конструкций РКТ	<p>ПК-1.1. Знать: - устройство ракет и космических аппаратов, взаимосвязь характеристик прочности и устойчивости с объектами РКТ с эксплуатационными нагрузками</p> <p>ПК-1.2. Уметь: - разрабатывать расчётные схемы для определения рациональных конструктивно-компоновочных схем с заданным уровнем прочности и устойчивости</p> <p>ПК-1.3. Владеть: - практическим опытом проведения расчётов на прочность, статическую и динамическую устойчивость</p>	<p>25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению</p> <p>25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности</p>

		<p>ПК-2. Способен осуществлять техническое сопровождение разработки проектной и рабочей документации на ракетно-космическую технику</p>	<p>ПК-2.1. Знать: - требования ГОСТ и отраслевые нормативные документы, относящиеся к разработке проектной и рабочей документации</p> <p>ПК-2.2. Уметь: - правильно оформлять проектную рабочую документацию</p> <p>ПК-2.3. Владеть: - практическим опытом технического сопровождения, разработки проектной рабочей документации</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
производство узлов и агрегатов КА, сборка отсеков, блоков и ступеней РН	узлы и агрегаты КА отсеки, блоки и ступени РН	<p>ПК-3. Способен разрабатывать, осваивать и внедрять новые технологические процессы и материалы</p>	<p>ПК-3.1. Знать: - назначение и принцип действия основных видов технологического оборудования, требования, предъявляемые к точности изготовления и сборки</p> <p>ПК-3.2. Уметь: - разрабатывать предложения по применению новых технологических процессов и материалов</p> <p>ПК-3.3. Владеть: - практическим опытом разработки, освоения и внедрения новых технологических процессов и</p>	<p>25.028 Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности</p> <p>25.014 Специалист по дефектации изделий ракетной и космической техники</p> <p>25.010 Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем</p> <p>25.011 Специалист по входному контролю комплектующих изделий в</p>

			материалов	ракетно-космической промышленности
		<p>ПК-4. Способен вести работу по технологическому обеспечению подготовки и проведению дефектации изделий РКТ</p>	<p>ПК-4.1. Знать: - состав технологической документации для подготовки, разработки и дефектации изделий РКТ</p> <p>ПК-4.2. Уметь: - отбирать и готовить эталонные образцы деталей и узлов изделий РКТ с допустимыми дефектами</p> <p>ПК-4.3. Владеть: - практическим опытом корректировки технической документации в соответствии с особыми указаниями на дефектируемые изделия РКТ</p>	
		<p>ПК-5. Способен осуществлять дефектацию изделий ракетной и космической техники</p>	<p>ПК-5.1. Знать: - принципы и задачи организации работ по дефектации изделий РКТ</p> <p>ПК-5.2. Уметь: - оформлять акт дефектации изделий РКТ с отражением выявленных недопустимых дефектов</p> <p>ПК-5.3. Владеть: - практическим опытом организации утилизации материальной части изделий РКТ после дефектации</p>	

		<p>ПК-6. Способен контролировать условия и результаты изготовления изделий РКТ</p>	<p>ПК-6.1. Знать: - методы и средства контроля соответствия условий и результатов выполнения ответственных технологических операций, требований ТЗ и ТУ.</p> <p>ПК-6.2. Уметь: - контролировать соответствия условий и результатов приёма-сдаточных испытаний изделий РКТ требованиям методик и программ испытаний</p> <p>ПК-6.3. Владеть: - практическим опытом классификации причин соответствия параметров контролируемых операций требованиям ТЗ и ТУ, оценки эффективности мер обеспечения качество и надёжности контролируемых изделий РКТ</p>	
		<p>ПК-7. Способен разрабатывать методическое обеспечение для входного контроля комплектующих изделий РКТ</p>	<p>ПК-7.1. Знать: - перечень нормативных технических документов по входному контролю комплектующих изделий и РКТ</p> <p>ПК-7.2. Уметь: - определять состав необходимых технических средств методического</p>	

			<p>обеспечения для входного контроля комплектующих изделий РКП</p> <p>ПК-7.3. Владеть: - практическим опытом оптимизации входного контроля комплектующих изделий РКП</p>	
		<p>ПК-8. Способен обеспечивать функционирование сборочного производства в соответствии с действующей конструкторской технологической и нормативной документацией</p>	<p>ПК-8.1. Знать: - последовательность и содержание основных операций сборки и испытаний агрегатов и систем</p> <p>ПК-8.2. Уметь: - применять средства автоматизированного проектирования для разработки технологический процессов сборки и испытаний агрегатов и систем</p> <p>ПК-8.3. Владеть: - практическим опытом внедрения в производство прогрессивных технологических процессов сборки и испытания агрегатов и изделий РКТ</p>	
		<p>ПК-9. Способен вести технологический контроль и согласования технологических процессов сборки и</p>	<p>ПК-9.1. Знать: - последовательность и содержание основных операций контроля и согласования технологических процессов и испытания новых</p>	

		испытания новых типов изделия РКТ	<p>типов изделия РКТ</p> <p>ПК-9.2. Уметь: - разрабатывать и оформлять технологическую и распорядительную документацию организации по производству РКТ</p> <p>ПК-9.3. Владеть: - практическим опытом внедрения новых технологических процессов, оформление заявок на приобретение оборудования, разработку и оформление технологической и распорядительной документации</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: экспериментальный				
разработка методик, обоснование выбора технических средств проведения испытаний	средства измерения средства управления и обработки экспериментальных данных	ПК-10. Способен участвовать в экспериментальной обработке теплового режима изделий РКТ	<p>ПК-10.1. Знать: - последовательность и содержание основных этапов тепловых испытаний, методы и средства тепловой диагностики</p> <p>ПК-10.2. Уметь: - разрабатывать методики стендовых испытаний, планировать отработку теплонагруженных узлов, агрегатов, элементов конструкции, ТЗП и обрабатывать экспериментальные данные</p>	<p>25.013 Специалист по надежности ракетно-космической техники</p> <p>25.041 Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности</p> <p>25.021 Специалист по подготовке космонавтов</p>

			<p>ПК-10.3. Владеть: - практическим опытом обработки и анализа результатов стендовых и/или лётно-конструкторских испытаний ТЗП и формирования отчётной документации</p>	
		<p>ПК-11. Способен вести сопровождение системы информации в техническом состоянии и надёжность изделий РКТ</p>	<p>ПК-11.1. Знать: - принципы построение и технические возможности системы информации о техническом состоянии и надёжности изделий РКТ</p> <p>ПК-11.2. Уметь: - готовить технические задания на создание новых сегментов системы информации о техническом состоянии и надёжности изделия РКТ</p> <p>ПК-11.3. Владеть: - практическим опытом настройки параметров и тестирования новых сегментов системы информации о техническом состоянии и надёжности изделия РКТ, разработки соответствующий эксплуатационных документов</p>	
		<p>ПК-12. Способен готовить космонавтов к</p>	<p>ПК-12.1. Знать: - устройства и технические характеристики</p>	

		<p>ВКД в космическом полёте, проведение исследований и испытаний космических средств ВКД</p>	<p>космических кораблей и орбитальных станций, оборудования для воспроизведений условий космического полёта</p> <p>ПК-12.2. Уметь: - разрабатывать учебную документацию для подготовки космонавтов к выполнению ВКД</p> <p>ПК-12.3. Владеть: - практическим опытом подготовки космонавтов по космическим средствам ВКД</p>	
		<p>ПК-13. Способен готовить космонавтов к действиям в условиях вредных факторов космического полёта и после посадки</p>	<p>ПК-13.1. Знать: - технические возможности самолёта-лаборатории для подготовки космонавтов к работе в условиях невесомости, инструкции по проведению специальной парашютной подготовки космонавтов</p> <p>ПК-13.2. Уметь: - разрабатывать учебную документацию для подготовки космонавтов</p> <p>ПК-13.3. Владеть: - практическим опытом проведения испытаний космонавтов образцов космической техники в условиях</p>	

			моделируемой невесомости, проведения специальной парашютной подготовки и подъёма на борт вертолѐта	
Тип задач профессиональной деятельности: технико-эксплуатационный				
эксплуатация наукоемкого технологического и испытательного оборудования, приборов и средств измерения эксплуатация наукоемкого испытательного и технологического оборудования, приборов, средств измерения	средства измерения испытательное и технологическое оборудование приборы	ПК-14. Способен осуществлять техническую подготовку входного контроля комплектующих изделий РКП	ПК-14.1. Знать: - направление, задачи, методы и средства входного контроля комплектующих изделий РКП ПК-14.2. Уметь: - разрабатывать оборудование и программное обеспечение для входного контроля комплектующих изделий РКП ПК-14.3. Владеть: - практическим опытом освоения нового оборудования для входного контроля комплектующих и изделий РКП	25.011 Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
		ПК-15. Способен организовывать выполнение НИР по закреплѐнной тематике	ПК-15.1. Знать: - цель, задачи и порядок организации НИР по закреплѐнному тематическому плану ПК-15.2. Уметь: - разрабатывать мероприятия по выполнению НИР по закреплѐнному	

			тематическому плану	
			ПК-15.3. Владеть: - практическим опытом управления разработкой технической документации проектных работ	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
разработка математических моделей и исследование тепловых режимов, напряженно-деформированного состояния, анализа аэродинамических характеристик, баллистики и управления ракетами и космическими аппаратами разработка математических моделей машин и аппаратов	научно-производственные проекты	ПК-16. Способен проводить НИР и ОКР в рамках самостоятельных тем	ПК-16.1. Знать: - нормативные документы, относящиеся к порядку проведению и оформлению результатов НИР и ОКР, в том числе проведению патентных исследований, подготовки обзорно-аналитических материалов в отчёте о НИР и ОКР	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-16.2. Уметь: - обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследования ПК-16.3. Владеть: - практическим опытом руководства группой разработчиков при проведении исследований по самостоятельным темам	
		ПК-17. Способен проводить НИР и ОКР по тематики	ПК-17.1. Знать: - направленность, цели задач НИР и ОКР отвечающие тематики	

		организации	<p>организации</p> <p>ПК-17.2. Уметь: - осуществлять научное руководство по отдельным задачам НИР и ОКР по тематике организации</p> <p>ПК-17.3. Владеть: - практическим опытом управления результатами НИР и ОКР</p>	
		ПК-18. Способен организовать НИР и ОКР	<p>ПК-18.1. Знать: - направленность, цель и задачи НИР и ОКР по проблемам предусмотренным тематическим планам секторов (лаборатории)</p> <p>ПК-18.2. Уметь: - управлять ресурсами соответствующего структурного подразделения организации при выполнении НИР и ОКР</p> <p>ПК-18.3. Владеть: - практическим опытом организации НИР и ОКР в соответствующем структурном подразделении организации</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
разработка и реализация образовательных	образовательные программы СПО и ДПО	ПК-19. Способен проектировать и осуществлять	ПК-19.1. Знать: - структуру образовательного процесса и основные образовательные	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном

программ СПО и ДПО	образовательный процесс в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	программы. ПК-19.2. Уметь: - саморазвиваться и коллективно работать над профессиональными задачами. ПК-19.3. Владеть: - практическим опытом в коллективной творческой деятельности	общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)
	ПК-20. Способен проводить занятия по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительным профессиональным программам,, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ПК-20.1. Знать: - основы технологических процессов, применяемого оборудования и средств контроля ПК-20.2. Уметь: - проводить учебные занятия ПК-20.3. Владеть: - практическим опытом в профессиональной деятельности	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы бакалавриата		240

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- ознакомительная практика

- проектно-конструкторская практика
- технологическая практика
- эксплуатационная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика
- проектно-конструкторская практика
- технологическая практика
- эксплуатационная практика

Примерный календарный учебный график
24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»
высшее образование - программы бакалавриата

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Курсы	I																																																			
	II																																																			
	III																																																			
	IV																																																			

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	Э – промежуточная аттестация К – каникулы Д – государственная итоговая аттестация У – учебная практика П – производственная практика НР- научно-исследовательская работа
---	---

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0

III	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО	0	0	0	0	0	0	0

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б2.Б.П1	научно-исследовательская работа		0
Б2.Б.У1	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		0
Б2.Б.У2	ознакомительная практика		0
Б2.Б.П2	преддипломная практика		0
Б2.Б.У3	проектно-конструкторская практика		0
Б2.Б.П3	проектно-конструкторская практика		0
Б2.Б.У4	технологическая практика		0
Б2.Б.П4	технологическая практика		0
Б2.Б.У5	эксплуатационная практика		0
Б2.Б.П5	эксплуатационная практика		0

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

При формировании фондов оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) или практике разрабатываются задания, обязательные для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания и практические навыки, а также решать профессиональные задачи, соотнесенные с обобщенными трудовыми функциями утвержденных профессиональных стандартов. Разрабатываются основные требования к выполнению заданий, методические рекомендации к их выполнению и критерии оценивания.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы и (по решению Образовательной организации) государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) студент должен:

знать, понимать и решать профессиональные задачи в области деятельности в соответствии с профилем подготовки;

уметь использовать современные методы научных исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты деятельности по установленным формам;

владеть навыками решения задач в сфере профессиональной деятельности.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы бакалавриата:

4.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

4.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

(далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным

образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

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

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

4.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического

обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных

и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

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

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

4.4.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или)

работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации .

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

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

4.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Организация 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 Организации.

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.

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

4.6.4. 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.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Резник Сергей Васильевич	Заведующей кафедрой "Ракетно-космические композитные конструкции" МГТУ им. Н.Э. Баумана
2	Гузева Татьяна Александровна	Доцент кафедры "Ракетно-космические композитные конструкции", начальник управления образовательных стандартов и программ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01. Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
2.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
25. Ракетно-космическая промышленность		
3.	25.013	Профессиональный стандарт «Специалист по надежности ракетно-космической техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2014 г. № 669н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34977), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 декабря 2016 г., регистрационный № 43326)

		Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	25.041	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 963н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40428)
5.	25.045	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 939н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40419)
6.	25.028	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 997н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40485)
7.	25.021	Профессиональный стандарт «Специалист по подготовке космонавтов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 июля 2015 г. № 420н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 июля 2015 г., регистрационный № 38106)
8.	25.014	Профессиональный стандарт «Специалист по дефектации изделий ракетной и космической техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 октября 2014 г. № 681н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 ноября 2014 г., регистрационный № 34640), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
9.	25.039	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 919н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40271)
10.	25.037	Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической

		промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 970н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40417)
11.	25.001	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 702н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2014 г., регистрационный № 31310), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
12.	25.007	Профессиональный стандарт «Специалист-эксперт ведомственной приемки в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 195н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 мая 2014 г., регистрационный № 32448), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
13.	25.010	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 244н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный № 32483), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
14.	25.011	Профессиональный стандарт «Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 322н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 июня 2014 г., регистрационный № 32590), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

		Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
--	--	---

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
25.013 Специалист по надежности ракетно-космической техники	А	Сопровождение системы информации о техническом состоянии и надежности изделий ракетно-космической техники	6	Подготовка технических заданий на создание новых сегментов системы информации о техническом состоянии и надежности изделий ракетно-космической техники	A/02.6	6
				Разработка эксплуатационных документов для новых сегментов системы информации о техническом состоянии и	A/04.6	6

				надежности изделий ракетно-космической техники		
				Обучение и консультирование пользователей системы информации о техническом состоянии и надежности изделий ракетно-космической техники	A/05.6	6
25.041 Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности	А	Сопровождение экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ	6	Сопровождение конструкторской документации на тепловые модели изделий РКТ	A/01.6	6
				Комплексная отработка теплозащитных покрытий в составе образцов, конструктивных узлов, сборок и полноразмерных макетов в стендовых условиях	A/02.6	6
				Обработка и анализ результатов	A/03.6	6

				летно-конструкторских испытаний, оформление отчетной документации по полученным данным		
25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению	А	Техническое сопровождение разработки проектной и рабочей конструкторской документации на ракетно-космическую технику (РКТ)	6	Техническое обеспечение разработки проектов проектно-расчетной документации, корректировка рабочей документации на разрабатываемую и существующую РКТ	А/01.6	6
				Разработка проектов документов для составления технических предложений на разрабатываемую РКТ и ее составные части, системы и агрегаты	А/02.6	6
25.028 Инженер-технолог по	А	Обеспечение функционирования	6	Разработка технологических	А/01.6	6

сборочному производству в ракетно-космической промышленности		я сборочного производства в соответствии с действующей конструкторской, технологической и нормативной документацией (КД, ТД, НД) и внедрение в производство технологических процессов сборки и испытаний вновь запускаемых изделий		процессов сборки и испытаний агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования		
				Внедрение в производство технологических процессов сборки и испытаний изделий и агрегатов РКТ	A/02.6	6
				Выявление причин и устранение дефектов на изделиях в составе комиссии	A/05.6	6
	В	Разработка и внедрение новых технологических процессов сборки и испытаний, технологическая подготовка производства и освоение технологии сборки и испытаний новых типов изделий	6	Технологический контроль и согласование технологических процессов сборки и испытаний на вновь запускаемые в производство изделия РКТ, разработка циклограмм на сборку агрегатов, монтаж и испытания систем	В/01.6	6

				РКТ		
				Внедрение новых технологических процессов в производство, аттестация критичных и особо ответственных процессов	В/02.6	6
				Разработка и оформление технологической и распорядительной документации организации по производству РКТ	В/05.6	6
				Установление и предотвращение возникновения причин отклонений от КД с разработкой мероприятий	В/06.6	6
25.021 Специалист по подготовке космонавтов	А	Подготовка космонавтов к ВКД в космическом полете, проведение исследований и испытаний космических	6	Разработка учебной документации для подготовки космонавтов к выполнению ВКД	А/01.6	6
				Проведение теоретической подготовки	А/02.6	6

		средств ВКД		космонавтов к выполнению ВКД		
				Проведение практической подготовки космонавтов по космическим средствам ВКД	А/04.6	6
	В	Подготовка космонавтов к действиям в условиях вредных факторов космического полета и после посадки	6	Разработка учебной документации для подготовки космонавтов	В/01.6	6
				Подготовка космонавтов на борту самолета-лаборатории в условиях невесомости	В/02.6	6
				Проведение испытаний образцов космической техники в условиях моделируемой невесомости	В/03.6	6
				Проведение специальной парашютной подготовки космонавтов (СППК)	В/04.6	6

				Подготовка космонавтов к действиям в экстремальных условиях после вынужденной посадки	В/06.6	6
25.014 Специалист по дефектации изделий ракетной и космической техники	В	Дефектация изделия ракетной и космической техники	6	Дефектация узлов, деталей и элементов изделия РКТ	В/02.6	6
				Организация работ по подготовке изделия РКТ к дефектации	В/01.6	6
				Оформление актов дефектации с отражением выявленных недопустимых дефектов	В/03.6	6
				Организация утилизации материальной части изделия после дефектации	В/04.6	6
	С	Технологическое обеспечение подготовки и проведения дефектации изделий ракетной и космической	6	Разработка и оформление технологической документации для подготовки, разборки и дефектации	С/01.6	6

		техники		изделия РКТ		
				Внедрение разработанного технологического процесса в производство	С/02.6	6
				Отбор и подготовка эталонных образцов деталей и узлов изделия РКТ с допустимыми дефектами	С/03.6	6
				Корректировка технологической документации в соответствии с особыми указаниями на дефектируемое изделие РКТ	С/04.6	6
25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности	А	Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций РКТ	6	Техническая поддержка проведения расчетов нагрузок на изделия РКТ и оформление документации по нагрузкам	А/01.6	6
				Техническая поддержка проведения	А/02.6	6

				расчетов на прочность конструкций изделий РКТ и оформление документации по прочности		
				Техническая поддержка проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	A/03.6	6
25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности	А	Руководство направлением деятельности в проекте в РКП	6	Составление паспорта проекта в РКП	A/01.6	6
				Составление проектно-сметной документации в РКП	A/02.6	6
				Организация работ по направлению проектной деятельности в проекте в РКП	A/03.6	6
				Управление затратами на проект в РКП	A/04.6	6
01.001 Педагог (педагогическая	В	Педагогическая деятельность по	6	Педагогическая деятельность по	В/02.6	6

деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)		проектированию и реализации основных общеобразовательных программ		реализации программ начального общего образования		
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования		
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	А	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	А/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой	А/02.6	6.1

				аттестации		
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/03.6	6.2
	В	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	6	Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих	V/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебно-	V/02.6	6.1

				производственной деятельности обучающихся		
				Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса	В/03.6	6.2
	C	Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО	C/01.6	6.1
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	C/02.6	6.1
	D	Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по	D/01.6	6.1

				программам ВО		
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	D/02.6	6.1
	E	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	E/01.6	6.1
				Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	E/02.6	6.1

	F	Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации	6	Организация и проведение изучения требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и(или) ДПО и(или) профессионального обучения	F/01.6	6.3
				Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения	F/02.6	6.3
				Мониторинг и оценка качества реализации преподавателями и мастерами производственного обучения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	F/03.6	6.3
25.001 Специалист по проектированию и конструированию	A	Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах	6	Разработка проектов космических аппаратов,	A/02.6	6

космических аппаратов и систем		жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей		космических систем и их составных частей		
				Сопровождение процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/04.6	6
				Сопровождение процесса подготовки, проведения и анализ результатов испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/05.6	6
				Анализ и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в процессе эксплуатации	A/06.6	6
25.007 Специалист-	A	Контроль условий и результатов	6	Контроль соответствия	A/01.6	6

эксперт ведомственной приемки в ракетно- космической промышленности		изготовления изделий ракетно- космической техники		условий и результатов выполнения ответственных технологических операций по изготовлению изделий ракетно- космической техники требованиям технических заданий, технических условий		
				Контроль соответствия условий и результатов приемо-сдаточных испытаний изделий ракетно- космической техники требованиям методик и программ испытаний	A/02.6	6
				Оценка эффективности мер обеспечения качества и надежности контролируемых	A/04.6	6

				изделий ракетно-космической техники		
25.010 Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем	А	Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для моделирования технологических процессов производства КА и систем; осуществление технологического сопровождения производства КА и систем	6	Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов	А/03.6	6
				Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения	А/02.6	6
				Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций элементов изделия	А/04.6	6
				Выполнение заданий в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по	А/05.6	6

				освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов		
В	Подготовка предложений и проведение работ по освоению и внедрению новых материалов, разработке и внедрении технологических процессов и программных продуктов; подготовка предложений в планы технологической подготовки производства вновь разрабатываемых КА	6	Оценка технологичности конструкции элементов изделия и согласование конструкторской документации	В/02.6	6	
			Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов	В/03.6	6	
			Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов	В/05.6	6	
			Разработка предложений по	В/06.6	6	

				необходимым мероприятиям в части организации технологической подготовки производства новых изделий		
				Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов	В/07.6	6
25.011 Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности	С	Техническая подготовка входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	6	Разработка программного обеспечения для компьютеров, оборудования, стендов, оснастки и комплектующих изделий ракетно-космической промышленности обучение работе с ним	С/02.6	6
				Освоение нового оборудования для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	С/03.6	6
	D	Разработка	6	Разработка	D/01.6	6

		методического обеспечения для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности		нормативно-технических документов по входному контролю комплектующих изделий ракетно-космической промышленности и обучение работе по новым методам		
				Определение состава необходимых технических средств и методического обеспечения для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	D/02.6	6
				Оптимизация входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	D/03.6	6