

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ В
СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГС 24.00.00
«АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА»

**ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА (ПООП)**

Направление подготовки (специальность)
24.04.05 ДВИГАТЕЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Зарегистрировано в государственном реестре ПООП под номером _____

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

- 1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.
- 1.2. Нормативные документы.
- 1.3. Перечень сокращений.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС 24.04.05
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам).

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ).

- 3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.
- 3.3. Объем программы.
- 3.4. Формы обучения.
- 3.5. Срок получения образования.

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.
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения¹.
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные специализированные компетенции выпускников и индикаторы их достижения².

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.

- 5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.
- 5.2. Рекомендуемые типы практики.
- 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.
- 5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практик.
- 5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике.
- 5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.

Приложение 1.

Приложение 2³.

¹ При включении профессиональных компетенций в обязательную (базовую) часть образовательной программы

² При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным

³ В качестве дополнительного приложения к ПООП по усмотрению ФУМО могут быть представлены конкретные ОПОП, структура которых должна соответствовать структуре ПООП

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 программам магистратуры 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов».

1.2. Нормативные документы⁴.

- 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 (программам магистратуры) 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов» и уровню высшего образования «магистратура», утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2015 № 373 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 декабря 2013 года №1367 (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.

⁴ Дополняется ФУМО при необходимости

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП

В настоящей примерной основной образовательной программе используются следующие сокращения:

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
Организация	– организация, осуществляющая образовательную деятельность по программам магистратуры 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
СК	– специализированная компетенция
ПС	– профессиональный стандарт;
ПООП	– примерная основная образовательная программа по программе магистратуры 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»
программа специалитета	– основная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»
сетевая форма	– сетевая форма реализации образовательных программ;
СПК	– Совет по профессиональным квалификациям;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности⁵ и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

⁵ См. Таблицу приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

- 19 «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа» (в сфере организации работ по проектированию и эксплуатации газотранспортного оборудования);

- 25 «Ракетно-космическая промышленность» (в сферах: разработки, проектирования, конструирования и испытания на всех этапах жизненного цикла двигательных установок для ракет и космических аппаратов различного типа и назначения, в первую очередь при разработке проектной и рабочей конструкторской документации);

- 32 «Авиастроение» (в сфере руководства проектно-конструкторскими работами по разработке авиационной техники);

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

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников⁶: методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства авиационных, ракетных и других двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты (ЛА) и перемещающиеся в пространстве объекты. Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются: авиационные, ракетные и электроракетные двигатели и энергетические установки ЛА, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований, сопряженные с конструкцией процессы теплообмена.

2.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом «магистратуры» по направлению подготовки 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов», приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ

⁶ На усмотрение ФУМО

магистратуры по направлению подготовки (специальности) 24.04.05 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», представлен в Приложении 2⁷.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование	Педагогический	Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании	Организация деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования; создание педагогических условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования; методическое обеспечение образовательных программ
19 Транспортировка природного газа по магистральным газопроводам	Научно-исследовательский. Проектный. Технологический. Организационно-управленческий.	Разработка и эксплуатация газотранспортного оборудования	Газотурбинные установки для привода газоперекачивающих агрегатов создаваемые на базе авиационных двигателей.
25 Ракетно-космическая промышленность	Научно-исследовательский. Проектный. Технологический. Организационно-управленческий.	Создание конкурентоспособных космических аппаратов, космических систем и их составных частей с применением современных методов проектирования, конструирования, расчетов, математического, физического и компьютерного моделирования	Двигатели космических летательных аппаратов, космических систем и их составных частей
32 Авиастроение	Научно-исследовательский. Проектный. Технологический. Организационно-управленческий.	Создание новых образцов авиационной техники в рамках заданных тактико-технических требований	Авиационные двигатели для летательных аппаратов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский. Проектный. Технологический.	Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области авиационной и ракетно-

⁷ На усмотрение ФУМО.

	Организационно-управленческий.	с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовление и испытание опытных образцов изделий, выполняемых по заявке Заказчика (техническому заданию)	космической техники
--	--------------------------------	--	---------------------

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.04.05 «ДВИГАТЕЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»

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

3.1⁸. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: **магистр.**

3.2. Объем программы **120** зачетных единиц.

3.3. Формы обучения: очная и очно-заочная.

3.4. Срок получения образования:

- при очной форме обучения 2 года;

- при очно-заочной форме обучения 2 года 6 месяцев.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части⁹:

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.1.

⁸ В п.2.1 и далее по тексту – указывается ссылка на ФГОС ВО и другие нормативные правовые акты

⁹ Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО

Таблица 4.1

Категория 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	
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	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной 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	
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-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
Гражданская позиция	УК-9. Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, её место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций ¹⁰	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1: Способен осуществлять подготовку научных публикаций, научно-технических отчетов, обзоров по результатам выполненных исследований и разработок	З-ОПК-1: Знать требования и правила подготовки научных публикаций, отчетов, обзоров. У-ОПК-1: Уметь составлять научно-технические обзоры и отчеты по результатам выполнения исследований и разработок. Н-ОПК-1: Иметь навыки оформления разрешительных документов на публикации в открытой печати.
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии при выполнении научных исследований и разработок, использовать стандартные пакеты прикладных программ, способность к алгоритмизации процесса вычислений при проведении исследований, способность организовывать и соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности	З-ОПК-2: Знать современные информационные технологии при выполнении научных исследований и разработок в профессиональной деятельности. У-ОПК-2: Уметь применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Н-ОПК-2: Иметь навыки соблюдения требований информационной безопасности в профессиональной деятельности.
	ОПК-3: Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений по направлению двигателя летательных аппаратов, осуществлять защиту результатов интеллектуальной деятельности, подготавливать заявки на патенты, полезные модели и промышленные образцы	З-ОПК-3: Знать нормативно-техническую документацию по обеспечению конфиденциальности и ограничению доступа к информации, по патентным исследованиям и обеспечению патентной чистоты новых проектных решений по двигателям летательных аппаратов. У-ОПК-3: Уметь организовывать защиту конфиденциальности и доступа к информации, подготавливать заявки на патенты, полезные модели и промышленные образцы. Н-ОПК-3: Иметь навыки защиты результатов интеллектуальной деятельности в области двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.
	ОПК-4. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики, разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов для постановки и решения научно-технических задач по направлению двигателя и энергоустановки летательных аппаратов.	З-ОПК-4: Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики. У-ОПК-4: Уметь разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов при решении научно-технических задач по направлению двигателя и энергоустановки летательных аппаратов. Н-ОПК-4: Иметь навыки интерпретации физических и математических моделей при решении научно-технических задач по двигателям и энергоустановкам летательных аппаратов.
	ОПК-5: Способен участвовать в работе проектно-конструкторских подразделений по разработке проектных решений двигателей летательных аппаратов на всех стадиях жизненного цикла.	З-ОПК-5: Знать структуру и организацию работы проектно-конструкторских подразделений ОКБ, знать основные производственные функции конструкторских, расчетных, плановых, производственно-технологических, экономических и испытательных подразделений. У-ОПК-5: Уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по двигателям и энергоустановкам летательных аппаратов, осуществлять работы по соответствию результатам проектно-конструкторской деятельности требованиям технического задания и современным достижениям науки и техники.

¹⁰ На усмотрение ФУМО (при отсутствии в ФГОС)

		Н-ОПК-5: Иметь навыки организации работы коллектива исполнителей, обоснования принятия научно-технических и организационных решений, обеспечению связи конструкторских, расчетных, планово-экономических и испытательных подразделений при реализации проектов.
--	--	--

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения¹¹ приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта ¹²)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
проведение информационного поиска по заданной теме	ПК-1: способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач	З-ПК-1: Знать методы, сбора, обработки и анализа научно-технической информации по направлению исследований. У-ПК-1: Уметь выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований. В-ПК-1: Владеть навыками работы с современными базами данных и информационных технологий	анализ опыта
разработка планов, программ и методик проведения испытаний двигателей и энергоустановок ЛА, проведение стандартных и типовых испытаний деталей, их агрегатов и энергоустановок ЛА	ПК-2: способность выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов	З-ПК-2: Знать методы и оборудование для проведения теоретических и экспериментальных исследований. У-ПК-2: Уметь разрабатывать экспериментальное оборудование и методики, проводить экспериментальные исследования узлов, агрегатов и всего двигателя энергоустановок ЛА. В-ПК-2: Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных данных при испытании узлов, агрегатов, двигателей энергоустановок ЛА	анализ опыта
проведение регистрации, вторичной обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, стендовой и летной отработки и эксплуатации изделий двигателей ЛА; организация метрологической	ПК-3: способность проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации.	З-ПК-3: Знать методы разработки и построения автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации. У-ПК-3: Уметь проводить градуировку и калибровку основных первичных преобразователей и средств измерения при использовании автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации. В-ПК-3: Владеть навыками	анализ опыта

¹¹ При отнесении профессиональных компетенций к обязательным для освоения

¹² Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

поверки, градуировки и калибровки основных первичных преобразователей и средств измерений		регистрации, обработки и анализа экспериментальных исследований с использованием автоматизированных систем	
Тип задач профессиональной деятельности: <u>проектный</u>			
разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта	ПК-4: способность разрабатывать проектно-техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий, конструированию деталей, узлов и всего двигателя, выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	З-ПК-4: Знать методы и способы проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности. У-ПК-4: Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании деталей, узлов и всего двигателя энергоустановок ЛА. В-ПК-4: Владеть навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования.	анализ опыта
разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров	ПК-5: способность проводить технико-экономическое обоснование научных, проектных и конструкторских решений при создании двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.	З-ПК-5: Знать основные требования к двигателям и энергоустановкам летательных аппаратов, физико-механические, технологические, экологические и экономические ограничения. У-ПК-5: Уметь проводить технико-экономическое обоснование научных, проектных и конструкторских решений при проектировании энергоустановок летательных аппаратов.. В-ПК-5: Владеть навыками разработки проектов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических факторов.	анализ опыта
выпуск нормативной документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты	ПК-6: способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию двигателей ЛА.	З-ПК-6: Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов. У-ПК-6: Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов. В-ПК-6: Владеть навыками разработки методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА.	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <u>технологический</u>			
разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и	ПК-7: способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, узлов и всего двигателя с использованием систем автоматизированного проектирования,	З-ПК-7: Знать основные способы формирования поверхностей и изготовления деталей, узлов, всего двигателя и энергоустановок летательных аппаратов. У-ПК-7: Уметь разрабатывать	анализ опыта

энергоустановок ЛА, в том числе с использованием современных информационных технологий	выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных, ракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, узлов, всего двигателя и энергоустановок летательных аппаратов. В-ПК-7: Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	
эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-8: способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	З-ПК-8: Знать основные вредные факторы технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и их воздействие на человека и окружающую среду. У-ПК-8: Уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. В-ПК-8: Владеть навыками анализа производственного брака и разработки мероприятий по его предупреждению и устранению.	анализ опыта
	ПК-9: способность организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	З-ПК-9: Знать способы метрологического обеспечения технологических процессов. У-ПК-9: Уметь организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов. В-ПК-9: Владеть навыками контроля качества выпускаемой продукции.	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <u>организационно-управленческий</u>			
нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений	ПК-10: способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	З-ПК-16: Знать способы оценки производственных и непроизводственных затрат при изготовлении продукции. У-ПК-16: Уметь анализировать результаты деятельности производственных подразделений, их производственные и непроизводственные затраты на изготовление продукции. В-ПК-16: Владеть навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) при планировании выпуска продукции.	анализ опыта
обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива	ПК-11: способность организовывать непрерывное повышение квалификации членов трудового коллектива	З-ПК-11: Знать нормативные документы и способы повышения квалификации членов трудового коллектива. У-ПК-11: Уметь организовывать работу по непрерывному повышению квалификации членов трудового коллектива.	анализ опыта

		В-ПК-11: Владеть навыками по непрерывному самообучению и обучению членов трудового коллектива.	
участие во внутриотраслевой кооперации, обеспечивать	ПК-12: способность обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА, выбирать оптимальные решения по кооперации при создании новой продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	З-ПК-12: Знать организацию и способы внутриотраслевой кооперации. У-ПК-12: Уметь обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки и производства авиационных, ракетных двигателей и энергоустановок ЛА. В-ПК-12: Владеть навыками выбора оптимальных решений по кооперации при создании новой продукции.	анализ опыта

4.2. Рекомендуемые профессиональные специализированные компетенции выпускников и индикаторы их достижения¹³ устанавливаются разработчиками ОПОП магистратуры самостоятельно.

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.

Структура программы магистратуры и объем обязательной части приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 210
Блок 2	Практика	не менее 27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Рекомендуемые типы практики.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

¹³ При наличии сопряженных ПК заполнение раздела является обязательным (минимум, по одной компетенции, учитывающей требования соответствующего ПК)

В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

вычислительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа.

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

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.

Примерный учебный план приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Примерный учебный план
24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

(код и наименование специальности)

магистратура

(уровень высшего образования)

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации	Трудоемкость,		1-й	2-й	3-й	4-й
			з.е.	часы				
				всего	17	17	17	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Б1.Д(М)	Блок 1 «Дисциплины (модули)»							
	<i>Общенаучный цикл</i>							
Б1.Д(М).О	Базовая часть Блока 1							
Б1.Д(М).О.1.1	Иностранный язык 3	Зч	4	144	17	17		
Б1.Д(М).О.1.2	Теория подобия и планирования эксперимента	Э	3	108		17		
Б1.Д(М).О.1.3	Технологии двигателей летательных аппаратов	Зч	3	108		17		
Б1.Д(М).О.1.4	Современные программные средства инженерного моделирования двигателей летательных аппаратов	Э	4	144		17		
Б1.Д(М).О.1.5	Конструкция ДЛА и энергетических установок	Зч	3	108	17			
Б1.Д(М).О	Вариативная часть Блока 1							
Б1.Д(М).О.1	Философия и методология науки и техники	Зч	3	108	17			
Б1.Д(М).О.2	Патентование и защита авторских прав	Зч	2	72		17		
Б1.Д(М).О.3	Метрологическое обеспечение технических измерений	Э	3	108	17			
	<i>Элективные дисциплины</i>							
Б1.Д(М).ОЭ.1.1	Педагогика и психология	Зч	2	72	17			
Б1.Д(М).ОЭ.1.2	Социальная психология и психология управления							
	<i>Профессиональный цикл</i>							
	Базовая часть							

Б1.Д(М).П.1.1	Современные проблемы создания двигателей летательных аппаратов	Зч	3	108	17		
Б1.Д(М).П.1.2	Экономика и организация НИОКР	Э	3	108	17		
Б1.Д(М).П.1.3	Научный семинар по авиационным и ракетным двигателям	Зч	4	144		17	17
Б1.Д(М).П.1.4	Теория и расчет двигателей летательных аппаратов	Э	3	108		17	
Вариативная часть: Расчет и проектирование перспективных ВРД							
Б1.Д(М).ПВ.1.1	Информационные технологии проектирования перспективных ВРД						
Б1.Д(М).ПВ.1.2	Испытания ВРД и автоматизированные системы сбора и обработки информации	Зч	3	108		17	
Б1.Д(М).ПВ.1.3	Управление и контроль рабочего процесса перспективных ВРД	Э	3	108			17
	Элективные дисциплины						
Б1.Д(М).ПЭ.1.1.1	Газовая динамика процессов горения в ВРД	Зч	3	108		17	
Б1.Д(М).ПЭ.1.1.2	Расчет и проектирование камер сгорания ВРД						
Б1.Д(М).ПЭ.1.2.1	Газовая динамика входных и выходных устройств ВРД	Зч	3	108		17	
Б1.Д(М).ПЭ.1.2.2	Расчет и проектирование воздухозаборных устройств и сопел ВРД						
Б1.Д(М).ПЭ.1.3.1	Газовая динамика лопаточных машин перспективных ВРД	Э	4	144		17	
Б1.Д(М).ПЭ.1.3.2	3D-моделирование лопаточных машин перспективных ВРД						
Вариативная часть: Сильноточные ЭРД космических аппаратов							
Б1.Д(М).ПВ.1.1	Прикладные вопросы расчета сильноточных ЭРД	Зо Зо	3,4	180		17	17
Б1.Д(М).ПВ.1.2	Экспериментальные исследования ЭРД	Зч	3	72		17	
Б1.Д(М).ПВ.1.3	Математические методы в прикладных физических задачах	Зо	3	108		17	
	Элективные дисциплины						
Б1.Д(М).ПЭ.1.1.1	Физика частично ионизированного газа	Зо	3	108		17	
Б1.Д(М).ПЭ.1.1.2	Плазмодинамика						
Б1.Д(М).ПЭ.1.2.1	Физико-статистическое моделирование ЭРД	Зо	3	108		17	
Б1.Д(М).ПЭ.1.2.2	Надежность и техническая диагностика						
Б1.Д(М).ПЭ.1.3.1	Энергоизлучающие установки	Зо Зо	3,4	144		17	17

Б1.Д(М).ПЭ.1.3.2	Генераторы низкотемпературной плазмы							
	Блок 2 «Практика»							
	<i>Практика и НИР</i>							
	<i>Учебная практика</i>							
Б2.П.1	Учебно-ознакомительная практика	3ч	6	216	17			
Б2.П.2	Учебно-исследовательская практика	3ч	6	216		17		
Б2.П.3	Научно-исследовательская практика	3ч	6	216			17	
	<i>Производственная практика</i>							
Б2.П.4	Преддипломная практика	3ч	24	864				17
	<i>Научно-исследовательская работа</i>							
Б2.НИР.1	Научно-исследовательская работа в семестре	3ч	24	864	17	17	17	17
Б3.ГИА	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»							
	Государственная итоговая аттестация		9	324				17
	ВСЕГО		120	4 320				

5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практик¹⁴:

В отдельном приложении 3 приведены программы дисциплин и практик по специализации 1 «Расчет и проектирование перспективных ВРД».

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.

В организации, осуществляющей образовательную деятельность, должно быть разработано «Положение о промежуточной аттестации студентов» (далее – Положение). Положение регулирует вопросы организации и проведения промежуточной аттестации студентов в организации и разработку фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в целях контроля качества и сроков освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО).

Освоение дисциплин (модулей) или отдельной их части заканчивается промежуточной аттестацией обучающихся. Форма промежуточной аттестации зависит от объема пройденного курса (дисциплины) в зачетных единицах, определяется учебным планом и может осуществляться в виде экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета или рейтинга.

Экзамены и зачеты проводятся в строгом соответствии с утвержденными учебными планами по образовательным программам и рабочими программами дисциплин и практик.

Количество экзаменов в каждую сессию не должно превышать пяти, а количество зачетов – шести, балльно-рейтинговая оценка, зачет по физической культуре и факультативным дисциплинам не входят в это число.

Дисциплина объёмом три и более зачетные единицы заканчивается экзаменом или дифференцированным зачетом (зачетом с оценкой), целью которых является проверка знаний студентов по теории и выявление навыков применения полученных знаний при решении практических задач.

Дифференцированным зачетом (зачетом с оценкой) заканчивается освоение части дисциплины (многосеместрового курса), практики, научно-исследовательской работы (НИР) обучающегося или если в семестре уже определено допустимое число экзаменов.

Экзамен и дифференцированный зачет завершаются проставлением оценки – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

¹⁴ Учебные практики могут входить в состав крупных образовательных модулей

Зачетом обычно заканчивается освоение дисциплин объемом в две зачетные единицы, проверка выполнения лабораторных, расчетно-графических работ, усвоение материала практических и семинарских занятий.

Рейтинговая оценка по дисциплине осуществляется в соответствии с положением, утвержденным организацией.

Все студенты обязаны сдавать зачеты и экзамены по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе, предусмотренным учебным планом в сроки, установленные учебным графиком образовательной программы.

Студенты, обучающиеся по индивидуальным учебным планам, могут сдавать зачеты и экзамены в период между сессиями в сроки, установленные деканатом факультета (института, филиала).

В начале семестра студенты получают информацию по запланированной промежуточной аттестации на данный семестр и полные сведения о системе оценки знаний по каждому курсу, дисциплине (модулю). Обучающийся должен знать, чему он должен научиться, какие компетенции должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины (модуля).

В свободном доступе для обучающихся в печатном или электронном виде должны быть рабочие программы дисциплин и практик, НИР для возможности ознакомления с объемом и содержанием.

По каждой дисциплине, заканчивающейся экзаменом, проводится консультация не позднее, чем за день до экзамена.

Студенты допускаются к экзаменационной сессии при условии сдачи всех зачетов, предусмотренных семестровым учебным планом, а также выполнения и сдачи расчетно-графических работ, курсовых проектов и курсовых работ по дисциплинам (модулям).

К первому экзамену могут быть допущены обучающиеся, полностью выполнившие учебную программу по дисциплине (модулю) данного экзамена, вне зависимости от получения зачетов по другим изучаемым дисциплинам и видам работы в данном семестре.

При наличии уважительных причин декану факультета (директору института, филиала) предоставляется право допускать к экзаменационной сессии студентов, не сдавших не более двух зачетов по дисциплинам не предусматривающим также и экзамены. Т.е. нельзя допустить к экзамену по дисциплине, если есть несданные или незащищенные по лабораторные работы по данной дисциплине, даже по уважительной причине.

Пропуск без уважительной причины более 50 % учебных занятий, предусмотренных учебным планом, является основанием для недопуска к промежуточной аттестации.

Незащищенный курсовой проект или несданная курсовая работа не являются основанием для отказа в допуске к экзаменационной сессии, т.к. относятся к отдельному виду нагрузки и записываются в отдельном разделе зачетной книжки.

Студентам, которые не смогли сдать зачеты и экзамены в установленные учебным графиком сроки по болезни или иным уважительным причинам, имеющим соответствующее документальное подтверждение, декан факультета (директор института, филиала) устанавливает индивидуальные сроки сдачи зачетов и экзаменов. Продление экзаменационной сессии для указанных студентов осуществляется приказом по университету.

Сроки проведения экзаменационной сессии утверждаются приказом проректора по учебной работе не позднее, чем за месяц до начала сессии.

Зачеты по учебным дисциплинам, лабораторным работам, расчетно-графическим работам проводятся по окончании чтения лекций, проведения практических занятий, как правило, в последнюю неделю семестра.

Расписание экзаменов и консультаций составляется в соответствии с приказом о сроках проведения экзаменационной сессии и доводится до сведения преподавателей и студентов не позднее, чем за две недели до начала сессии.

Расписание экзаменов составляется таким образом, чтобы на подготовку к экзамену по каждой дисциплине было отведено не менее трех суток.

Экзамены и зачеты могут проводиться в устной и письменной формах по билетам, утвержденным заведующим обеспечивающей кафедрой. Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы в пределах содержания курса (дисциплины) сверх вопросов, входящих в выбранный билет.

Экзамен в письменной форме проводится одновременно для всех студентов группы, допущенных к экзамену. Для проведения экзамена разрабатываются преподавателем и утверждаются на кафедре экзаменационные билеты в количестве вариантов, достаточных для обеспечения возможности организации индивидуального ответа на вопросы всех студентов группы.

Экзаменационное задание может включать в себя:

- «Закрытые» тесты, предусматривающие, как правило, возможность выбора одного правильного ответа из нескольких предложенных. Если тесты содержат несколько правильных ответов, то студенты должны быть предупреждены об этом.

- «Открытые» вопросы, требующие краткого ответа или развернутого объяснения.

- Задачи и комбинированные задания, требующие выполнения расчетов.

Экзамены принимаются преподавателями, читающими данный лекционный курс, при этом может привлекаться преподаватель, ведущий практические или семинарские занятия по данной дисциплине. В случае отсутствия указанных

преподавателей, зачет или устный экзамен принимает преподаватель, кандидатура которого предлагается заведующим кафедрой. Проводить письменный экзамен может преподаватель, назначенный распоряжением заведующего соответствующей кафедрой. Заведующий кафедрой имеет право принять любой экзамен по дисциплине, обеспечиваемой кафедрой.

Зачеты могут приниматься преподавателями, проводившими практические занятия, лабораторные работы в рамках освоения защищаемой дисциплины.

Для проведения зачетов и экзаменов преподавателем могут быть использованы технические средства.

Письменные материалы экзаменационных ответов студентов с их подписями хранятся на кафедре до следующей сессии.

Промежуточная аттестация по практике проводится и оформляется в соответствии с локальным нормативным актом университета (Положение по практике студентов, обучающихся по основным образовательным программам (бакалавриат, специалитет, магистратура)).

Зачет может проводиться как в форме, аналогичной проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль и оценку знаний и полученных навыков.

Защита практических и лабораторных работ может осуществляться по мере их выполнения.

Зачет по курсовому проекту (курсовой работе) выставляется по результатам защиты курсового проекта (курсовой работы). Для проведения защиты студент обязан представить в сроки, объявленные в начале семестра, подготовленный в соответствии с установленными требованиями курсовой проект (курсовую работу), содержащий пояснительную записку и графический материал (при наличии).

Студент не допускается к защите курсового проекта (курсовой работы), если им без уважительной причины в вышеуказанные сроки не были представлены данные материалы руководителю.

Процедура проведения промежуточной аттестации для студентов, обучающихся по образовательным программам с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, должна быть вынесена в отдельное положение.

Присутствие на зачетах и экзаменах посторонних лиц, за исключением лиц, имеющих право осуществлять контроль проведения экзаменов и зачетов, без разрешения заведующего кафедрой или декана факультета не разрешается.

Выдача на дом аудиторных экзаменационных билетов (заданий) не разрешается.

Во время проведения экзамена или зачета студенты обязаны соблюдать установленные правила внутреннего распорядка и выполнения экзаменационных заданий. При нарушении указанных правил студент удаляется с экзамена (зачета) о чем делается отметка в аттестационной ведомости о несдаче экзамена (зачета).

Каждый студент на промежуточной аттестации должен быть обеспечен отдельным рабочим местом.

В ходе проведения промежуточной аттестации исключаются все формы консультаций студентов друг с другом.

Возможность использования на экзамене справочной литературы, методических материалов, компьютеров и электронных записных книжек определяется преподавателем и оговаривается дополнительно на консультации перед экзаменом.

Использование средств связи на экзамене запрещено.

В ходе проведения промежуточной аттестации в письменной форме студенты используют ручку с черными или синими чернилами, а также карандаш, линейку, калькулятор при необходимости.

При проведении аттестации в письменной форме, каждое исправление должно сопровождаться пометкой «исправлено» и личной подписью.

Если продолжительность экзамена составляет менее 1 часа 30 минут, то покидать аудиторию, где проводится экзамен, до окончания экзамена запрещено.

Если продолжительность экзамена составляет более 1 часа 30 минут, то студенты могут выйти из аудитории по одному не более чем на 5 минут. Запрещается выносить из аудитории любые материалы, связанные с проводимым экзаменом.

В соответствии с пунктом 7 ст. 58 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение промежуточной аттестации.

На промежуточной аттестации знания, умения, навыки студентов определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено». Оценки проставляются в аттестационную ведомость и зачетную книжку студента. Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» в зачетную книжку не проставляются.

Аттестационные ведомости выдаются преподавателю в деканате накануне или в день проведения экзамена (зачета).

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного объемом дисциплины (модуля) и отраженного в рабочей программе дисциплины. Ответственность за объективность и единообразие требований, предъявляемых к студентам, несет экзаменатор. Критерий оценивания

знаний, умений, навыков по дисциплине (фонд оценочных средств) разрабатывает преподаватель и утверждает на заседании кафедры.

При выставлении оценки могут быть применены рекомендательные критерии:

1) Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко усвоил пройденный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, не затрудняется с ответами на видеоизмененные дополнительные вопросы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

2) Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно использует теорию в решении практических заданий, владеет необходимыми приемами и навыками их выполнения.

3) Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, ошибается в правильности формулировок, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

4) Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания или не выполняет их совсем.

По дисциплинам, изучаемым в течение двух и более семестров, итоговой оценкой, идущей в приложение к диплому, является оценка, полученная на последней промежуточной аттестации. Экзаменатор имеет право выставлять итоговую оценку с учетом успеваемости студента в предыдущих семестрах.

Неявка на промежуточную аттестацию отмечается в аттестационной ведомости в столбце «неявка».

Недопуск на промежуточную аттестацию отмечается преподавателем или деканатом в соответствующем столбце ведомости.

Результаты сдачи зачетов оцениваются оценкой «зачтено», «не зачтено» и проставляются в соответствующем столбце ведомости.

Результаты письменного экзамена сообщаются студентам, например, путем вывешивания результатов на доске объявлений деканата. После выставления оценок и сдачи экзаменационной ведомости в деканат студенты имеют право посмотреть свои письменные работы на кафедре, написав письменное заявление на имя

заведующего кафедрой. Показ работ осуществляется не ранее дня объявления оценок.

Обучающие, полностью прошедшие промежуточную аттестацию без академической задолженности, переводятся на следующий семестр, а в конце четных семестров на следующий курс приказом по организации.

Студентам, успешно завершающим обучение, в виде исключения, по коллегиальному решению декана факультета, заведующего обеспечивающей кафедрой и экзаменатора, принимавшего дисциплину ранее, разрешается передача не более двух оценок «хорошо», в случае, если это необходимо для получения диплома с отличием. Передача оценки «удовлетворительно» не допускается.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.

В организации, осуществляющей образовательную деятельность, должно быть разработано «Положение о государственной итоговой аттестации выпускников» (далее – Положение), которое устанавливает общие требования к выпускной квалификационной работе (далее - ВКР) по образовательным программам высшего образования. Положение устанавливает процедуру организации и порядок проведения государственной итоговой аттестации (ГИА).

ГИА является завершающим этапом освоения ОПОП. Положение определяет формы ГИА, требования к использованию средств обучения и связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося, освоившего ОПОП, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов» и ОПОП высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.

ГИА осуществляют «Государственные экзаменационные комиссии» (ГЭК), организуемые в организации по специальностям и направлениям подготовки.

ГИА проводятся в сроки, определяемые в организации в соответствии с утвержденными учебными планами.

К ГИА приказом по организации допускаются лица, успешно завершившие освоение ОПОП по профилю (специализации) направления подготовки высшего образования.

ГИА проходит в форме государственных аттестационных испытаний (ГАИ), которые включают в себя:

- государственный экзамен (ГЭ), включая подготовку к сдаче и сдачу ГЭ;
- защиту «Выпускной квалификационной работы» (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ВКР.

Состав ГАИ определяется в учебном плане (графике) ОПОП профиля (специализации), реализуемой в организации.

Результаты ГАИ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГАИ.

ВКР по программам магистратуры выполняется в форме диссертации магистранта.

Программы ГИА, включая программы ГЭ и (или) требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи ГЭ и (или) защиты ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами. Утвержденные программы ГИА, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций, доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

ГЭ, при его наличии в учебном плане, должен предварять защиту ВКР. Допуск к защите ВКР возможен только при положительном итоге ГЭ.

При условии успешного прохождения ГИА студенту присваивают предусмотренную стандартом квалификацию и выдают документ об образовании установленного образца.

Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования или по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе высшего образования, вправе пройти экстерном ГИА в организации имеющей государственную аккредитацию по данной образовательной программе.

Не допускается взимание платы за прохождение ГИА.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1. Рекомендации по учебно-методическому обеспечению программы магистратуры:

6.1.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой (зданиями, помещениями, оборудованием и т.п.), обеспечивающей реализацию программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной

информационно-образовательной среде Организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

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

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

В случае реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

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

- проведение всех видов 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».

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.

6.1.3. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого Организацией, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.1.4. В случае реализации программы магистратуры в иных организациях или иных структурных подразделениях Организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными

образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.2. Рекомендации по материально-техническому обеспечению программы магистратуры:

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

Рекомендации по материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерной основной образовательной программе.

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, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

6.2.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).

6.2.3. Электронная информационно-образовательная среда, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на одного обучающегося.

6.2.4. 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 ежегодному обновлению.

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

6.3. Рекомендации по финансовому обеспечению программы специалитета.

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться 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 специальности 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, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

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

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (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 программы магистратуры (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5¹⁵. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых

¹⁵ Допускается дополнение п. 4.4.5 информацией о приравнении различных почетных званий и т.п. к ученым степеням в зависимости от специфики направления подготовки.

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).

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ПООП.**Разработчики:**

№ п/п	ФИО	Должность / место работы	Подпись
1	Гусаров С.А.	доцент кафедры 201 МАИ	
2	Монахова В.П.	зав. кафедрой 207 МАИ, доцент	
3	Сидоров А.Ю.	начальник управления методического обеспечения образовательной деятельности МАИ	

Эксперты:

№ п/п	ФИО	Должность / место работы	Подпись
1			
2			
3			

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным
государственным образовательным стандартом
по направлению подготовки 24.05.02
«Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование		
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.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)
3.	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)
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
4	19.013	Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования

¹⁶ В соответствии с приложением 1 к ФГОС ВО

25 Ракетно-космическая промышленность		
5	25.001	Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем
6	25.005	Инженер-программист оборудования прецизионной металлообработки с программным управлением
7	25.023	Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем, пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов
8	25.041	Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности
9	25.045	Инженер-конструктор по ракетостроению
10	30.002	Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники
32 Авиастроение		
11	32.001	Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
12	40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов)
13	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов)
14	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», отсутствуют в реестре профессиональных стандартов, размещённом в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru).	

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
01.004. Педагог профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования,	G	Научно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП	7	Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/01.7	7.3
				Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/02.7	7.3
				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	H/03.7	7.1
				Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДП	H/04.7	7.1
19.013. Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	E	Организация работ по эксплуатации газотранспортного оборудования	7	Организация производственного процесса эксплуатации газотранспортного оборудования	E/01.7	7
				Организация ТОиР, ДО газотранспортного оборудования	E/02.7	7
				Повышение надежности, долговечности, эффективности газотранспортного оборудования	E03.7	7

¹⁷ Наличие и формат представления Приложения 2 – на усмотрение ФУМО

				Руководство персоналом подразделения по эксплуатации газотранспортного оборудования	E/04.7	7
19.013. Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	F	Руководство работами по эксплуатации газотранспортного оборудования	7	Руководство организацией эксплуатации газотранспортного оборудования	F/01.7	7
				Руководство работами по повышению эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования	F/02.7	7
				Руководство организацией нового строительства и технического перевооружения газотранспортного оборудования	F/03.7	7
25.001. Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем	B	Координация разработки, проектирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	7	Координация и проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области космической техники	B/01.7	7
				Координация и разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	B/02.7	7
				Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации	B/03.7	7
				Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	B/04.7	7
				Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей, анализ результатов их испытаний	B/05.7	7
				Координация процесса анализа и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в ходе эксплуатации	B/06.7	7
25.005. Инженер-программист оборудования прецезионной	B	Разработка управляющих программ для	7	Выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных в зависимости от системы числового программного управления	B/01.7	7

металлообработки с программным управлением		обработки деталей и сборочных единиц (ДСЕ)		(СПЧУ) станка		
				Разработка на основе конструкторской и технологической документации управляющих программ, обеспечивающих изготовление ДСЕ на технологическом оборудовании в соответствии с требованиями технологической документации (ГД)	В/02.7	7
				Проверка управляющих программ (УП) средствами вычислительной техники	В/03.7	7
				Разработка конструкции и/или карты наладки к УП, оформление необходимой технической документации	В/04.7	7
				Выполнение работ по унификации и типизации вычислительных процессов и созданию библиотек управляющих программ с целью хранения и систематизации	В/05.7	7
25.023. Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов	В	Создание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов	7	Сбор информации для формализации предметной области проекта по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	В/01.7	7
				Создание математических моделей физических процессов, описывающих функционирование систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	В/02.7	7
				Проектирование, конструирование, разработка узлов, агрегатов и систем для обеспечения жизнедеятельности экипажей пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов	В/03.7	7
				Настройка параметров, испытание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем, устранение замечаний пользователей по результатам их экспертного тестирования на этапе опытной эксплуатации	В/04.7	7
				Разработка эксплуатационной документации, обучение пользователей, их консультирование в процессе опытной эксплуатации систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем	В/05.7	7

	С	Управление отдельными направлениями работ, выполнение научно-технических разработок по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов, проведения экспертной оценки	7	Сбор, анализ и систематизация информации для формализации предметной области проекта по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	C/01.7	7
				Разработка вариантов решения задач, их оценка, подготовка предложений по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями	C/02.7	7
				Подготовка предложений и обоснование варианта предлагаемого решения по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем в разработке пакета договорных документов в части их полномочий	C/03.7	7
				Руководство и проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем	C/04.7	7
	D	Управление работами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов, организация проведения экспертной оценки выбранного варианта и путей его реализации	7	Организация и руководство работами по сбору, анализу и систематизации информации для формализации предметной области проекта в соответствии с требованиями заказчика по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	D/01.7	7
				Проведение переговоров с заказчиком с целью выяснения его первоначальных потребностей и определения бизнес задач по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	D/02.7	7
					Разработка вариантов решения определенных бизнес задач, их оценка, подготовка предложений по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	D/03.7

				Подготовка предложений заказчику, консультирование заказчика по вопросам выбора варианта предлагаемого решения по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем в разработке пакета договорных документов в части своих полномочий	D/04.7	7
				Руководство научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими и технологическими работами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем	D/05.7	7
	Е	Управление проектами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов	7	Организация проведения переговоров с заказчиком и выяснение его потребностей, определение и согласование бизнес задач по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем	E/01.7	7
Руководство разработкой вариантов решения определенных бизнес задач, оценка и выбор вариантов для их решения по требованиям заказчика				E/02.7	7	
Организация подготовки предложений с вариантами решения определенных бизнес задач, презентация предложений, консультирование заказчика по выбору варианта предлагаемого решения				E/03.7	7	
Организация подготовки и согласование пакета договорных документов в части своих полномочий				E/04.7	7	
Формализация предметной области проекта, требований заказчика и управление проектами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем				E/05.7	7	
25.041. Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности	В	Определение теплового режима изделий РКТ и проектирование средств и систем его обеспечения	7	Разработка моделей узлов, агрегатов, систем и изделий для проведения тепловых расчетов	B/01.7	7
Проведение расчетов тепловых режимов при проектировании узлов, агрегатов, систем и изделий РКТ				B/02.7	7	

				Проектирование средств и систем обеспечения теплового режима изделий РКТ	V/03.7	7	
				Разработка и выпуск проектной и конструкторской документации по тепловому режиму изделий РКТ	V/04.7	7	
	С	Организация экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ	7	Разработка проектной, конструкторской и эксплуатационной документации на подготовку, проведение и анализ результатов тепловых испытаний изделий РКТ	C/01.7	7	
				Сопровождение изготовления тепловых моделей и экспериментальных установок	C/02.7	7	
				Контроль проведения тепловых испытаний изделий РКТ, анализ результатов испытаний, выпуск отчетной документации по результатам испытаний	C/03.7	7	
	D	Проведение научно-исследовательских работ по определению теплового режима изделий РКТ	7	Определение теплового режима изделий РКТ на всех этапах их жизненного цикла	D/01.7	7	
				Поиск и систематизация информации по тепловому режиму, теплозащитным и теплоизоляционным материалам изделий РКТ	D/02.7	7	
				Разработка отчетов научно-исследовательских работ по тепловому режиму изделий РКТ	D/03.7	7	
	E	Организация и сопровождение научно-исследовательских и экспериментальных работ по тепловому режиму изделий РКТ	7	Организация и контроль проведения теоретических исследований теплового режима при проектировании РКТ	E/01.7	7	
				Сопровождение и контроль проведения экспериментальных исследований теплового режима изделий РКТ	E/02.7	7	
				Организация и координация работ подразделения по определению теплового режима изделий РКТ	E/03.7	7	
	25.045. Инженер-конструктор по ракетостроению	B	Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на РКТ (комплексы ракет-носителей, ракеты космического назначения, ракеты-носители, ракетные	7	Разработка технических предложений для создания (модернизации) РКТ	V/01.7	7
					Разработка эскизных и технических проектов, конструкторской документации для создания (модернизации) РКТ	V/02.7	7
Разработка конструктивно-силовых и компоновочных схем конструкции ракет-носителей, ракетных блоков (включая многоразовые), ракет космического назначения,					V/03.7	7	

		блоки и их составные части)		комплексов ракет-носителей и космических ракетных комплексов		
				Проведение аэродинамических расчетов, расчетов нагружения и прочности, жесткостных характеристик ракет-носителей и ракет космического назначения	В/04.7	7
	С	Испытание и эксплуатация систем и агрегатов РКТ	7	Разработка программ, методик испытаний РКТ, составных частей, систем и агрегатов	С/01.7	7
Разработка документации на экспериментальные установки				С/02.7	7	
Наземная экспериментальная отработка РКТ				С/03.7	7	
Эксплуатация РКТ				С/04.7	7	
	D	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по РКТ	7	Поиск, систематизация и анализ информации по изделиям РКТ	D/01.7	7
Выполнение НИОКР для создания перспективных конкурентоспособных ракет-носителей, обеспечивающих запуски полезной нагрузки на все виды орбит				D/02.7	7	
Разработка отчетов по НИОКР в области РКТ				D/03.7	7	
Взаимодействие со смежными организациями отрасли для проведения НИОКР в области создания новых перспективных систем, агрегатов и составных частей РКТ				D/04.7	7	
	E	Координация работ при разработке, изготовлении и испытании изделий РКТ	7	Привлечение смежных организаций отрасли для разработки, изготовления и испытаний составных частей, систем и агрегатов РКТ	E/01.7	7
Согласование со смежными организациями проектной документации на разработку, изготовление и испытания составных частей, систем и агрегатов РКТ				E/02.7	7	
Координация разработки, изготовления и испытаний изделий и составных частей РКТ				E/03.7	7	
30.002. Специалист по проектированию и конструированию	С	Руководство проектно-конструкторскими работами по разработке	7	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного	С/01.7	7

авиационной техники		авиационной техники		аппарата, его модернизации или модификации		
				Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата	C/02.7	7
				Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей	C/03.7	7
				Разработка доказательной документации для сертификации летательного аппарата	C/04.7	7
				Организация и проведение проектировочных расчетов характеристик летательного аппарата и его агрегатов	C/05.7	7
				Организация расчета и контроля массово-инерционных, центровочных характеристик летательного аппарата	C/06.7	7
				Организация разработки прикладного программного обеспечения	C/07.7	7
				Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах	C/08.7	7
32.001. Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов	С	Руководство работами (проектами) по разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	7	Разработка чертежей, схем и электронных моделей особо сложных систем комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	C/01.7	7
				Организация проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования по направлениям, автономно и в системе комплекса	C/02.7	7
				Организация разработки программного обеспечения при разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	C/03.7	7
				Разработка материалов технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации по направлениям (по бортовому оборудованию)	C/04.7	7
				Организация проведения работ по сертификации летательного аппарата бортового и наземного оборудования	C/05.7	7

				Организация работ по обучению специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования	C/06.7	7
40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	С	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объекта, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	C/01.7	7
				Контроль выполнения договорных обязательств и проведение научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	C/02.7	7
	D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	D/01.7	7
				Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	D/02.7	7
				Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	D/03.7	7
	40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7
Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний					D/02.7	7
Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями					D/03.7	7
Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ					D/04.7	7