

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)  
**24.03.05 ДВИГАТЕЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**

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 24.03.05
- 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 достижения<sup>1</sup>.
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные специализированные компетенции выпускников и индикаторы их достижения<sup>2</sup>.

### 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 2<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> При включении профессиональных компетенций в обязательную (базовую) часть образовательной программы

<sup>2</sup> При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным

<sup>3</sup> 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 федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавриата 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

### 1.2. Нормативные документы<sup>4</sup>.

- 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) 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» и уровню высшего образования «бакалавриат», утвержденный приказом Минобрнауки России от 01.03.2016 № 41272 (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.

---

<sup>4</sup> 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 направлению подготовки бакалавриата 24.03.05 «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 направлению подготовки бакалавриата 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов»
программа бакалавриата	– основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата 24.03.05 «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 деятельности<sup>5</sup> и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

---

<sup>5</sup> 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).

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

- проектный;
- технологический;
- лабораторно-испытательный;
- организационно-управленческий;

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников<sup>6</sup>: 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 бакалавриата 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 «бакалавриата» по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,

---

<sup>6</sup> На усмотрение ФУМО

имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ «бакалавриата» по направлению подготовки (специальности) 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», представлен в Приложении 2<sup>7</sup>.

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

Таблица 2.1

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)</b>
01 Образование	Педагогический	Оказание образовательных услуг по основным общеобразовательным программам образовательными организациями (организациями, осуществляющими обучение)	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	Проектный. Технологический. Лабораторно-испытательный Организационно-управленческий.	Разработка и эксплуатация газотранспортного оборудования	Газотурбинные установки для привода газоперекачивающих агрегатов создаваемые на базе авиационных двигателей.
25 Ракетно-космическая промышленность	Проектный. Технологический. Лабораторно-испытательный. 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	Проектный. Технологический. Лабораторно-испытательный. 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	Проектный. Технологический. Лабораторно-испытательный. Организационно-управленческий.	Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области авиационной и ракетно-космической техники

<sup>7</sup> На усмотрение ФУМО.

		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)	
--	--	--	--

### **Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 24.03.05 «ДВИГАТЕЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»**

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

3.2<sup>8</sup>. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: **бакалавр.**

3.3. Объем программы **240** зачетных единиц.

3.4. Формы обучения: очная и очно-заочная.

3.5. Срок получения образования:

- при очной форме обучения 4года;

- при очно-заочной форме обучения 4 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 части<sup>9</sup>:

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

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
-------------------------------------	--	--

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

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

Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> 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	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
Гражданская позиция	<b>УК-9.</b> 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 <sup>10</sup>	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и	<b>З-ОПК-1:</b> Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

<sup>10</sup> На усмотрение ФУМО (при отсутствии в ФГОС)



	общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>У-ОПК-1.2:</b> Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности <b>У-ОПК-1.3:</b> Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	<b>ОПК-2.</b> Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	<b>З-ОПК-2:</b> Знать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности <b>У-ОПК-2:</b> Уметь применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности <b>Н-ОПК-2:</b> Иметь навыки использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности
	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	<b>З-ОПК-3:</b> Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. <b>У-ОПК-3:</b> Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами <b>Н-ОПК-3:</b> Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности
	<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	<b>З-ОПК-4:</b> Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники. <b>У-ОПК-4:</b> Уметь проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
	<b>ОПК-5.</b> Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	<b>З-ОПК-5:</b> Знать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники. <b>У-ОПК-5:</b> Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.
	<b>ОПК-6.</b> Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники	<b>З-ОПК-6:</b> Знать основные пути развития и совершенствования в области двигателестроения и энергетической техники <b>У-ОПК-6:</b> Уметь критически и системно анализировать достижения в области двигателестроения и энергетической техники <b>Н-ОПК-6:</b> Иметь навыки поиска научно-технической информации в области двигателестроения и энергетической техники
	<b>ОПК-7.</b> Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов	<b>З-ОПК-7:</b> Знать основные методы и средства испытаний и контроля качества двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов. <b>У-ОПК-7:</b> Уметь проводить обработку экспериментальных данных при испытаниях двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения<sup>11</sup> приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

<sup>11</sup> При отнесении профессиональных компетенций к обязательным для освоения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта <sup>12</sup> )
Тип задач профессиональной деятельности: <b>проектный</b>			
формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности	<b>ПК-1:</b> способность участвовать в работах по расчету и конструированию деталей и узлов двигателя и энергетических установок ЛА в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	<b>З-ПК-1:</b> Знать методики и программы для ЭВМ расчета деталей и узлов двигателя и энергетических установок ЛА. <b>У-ПК-1:</b> Уметь проводить расчеты основных параметров и характеристик деталей и узлов двигателя с использованием средств автоматизации проектирования. <b>В-ПК-1:</b> Владеть навыками выполнения работ по расчету деталей и узлов и энергоустановок ЛА с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности	анализ опыта
разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта	<b>ПК-2:</b> способность разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий, выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании двигателей и энергоустановок ЛА	<b>З-ПК-2:</b> Знать методы и способы проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности. <b>У-ПК-2:</b> Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании деталей, узлов и всего двигателя энергоустановок ЛА. <b>В-ПК-2:</b> 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	<b>ПК-3:</b> способность проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений	<b>З-ПК-2:</b> Знать физико-механические, технологические, экологические и экономические требования к энергоустановкам ЛА. <b>У-ПК-2:</b> Уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений при проектировании энергоустановок ЛА.. <b>В-ПК-3:</b> Владеть навыками разработки проектов энергоустановок ЛА 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	<b>ПК-4:</b> способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	<b>З-ПК-4:</b> Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов. <b>У-ПК-4:</b> Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов. <b>В-ПК-4:</b> Владеть навыками	анализ опыта

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

		разработки описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.	
работа по осуществлению соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной документации системы качества отрасли сопровождение полного жизненного цикла двигателей ЛА от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации	<b>ПК-5:</b> способность осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями, проведению мероприятий по реализации проектов.	<b>З-ПК-5:</b> Знать основные производственные функции конструкторских, расчетных, плановых, производственно-технологических, экономических и испытательных подразделений. <b>У-ПК-5:</b> Уметь осуществлять работы по соответствию результатов проектно-конструкторской деятельности требованиям технического задания и современным достижениям науки и техники. <b>В-ПК-5:</b> Владеть навыками по обеспечению связи конструкторских, расчетных, планово-экономических и испытательных подразделений при реализации проектов.	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <b><u>технологический</u></b>			
разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок ЛА, в том числе с использованием современных информационных технологий	<b>ПК-6:</b> способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, узлов, всего двигателя и энергоустановок ЛА с использованием систем автоматизированного проектирования и с учетом экономических и экологических ограничений, выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных, ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	<b>З-ПК-6:</b> Знать основные способы формирования поверхностей и изготовления деталей, узлов и энергоустановок ЛА. <b>У-ПК-6:</b> Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, узлов, всего двигателя и энергоустановок ЛА. <b>В-ПК-6:</b> Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	анализ опыта
организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции	<b>ПК-7:</b> способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий	<b>З-ПК-6:</b> Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции. <b>У-ПК-6:</b> Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки. <b>В-ПК-7:</b> Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции.	анализ опыта
эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и	<b>ПК-8:</b> 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	<b>З-ПК-8:</b> Знать основные вредные факторы технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и их воздействие на человека и окружающую среду. <b>У-ПК1-8:</b> Уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности	анализ опыта

энергоустановок ЛА		проводимых работ. <b>В-ПК-8:</b> Владеть навыками анализа производственного брака и разработки мероприятий по его предупреждению и устранению.	
	<b>ПК-9:</b> способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам	<b>З-ПК-9:</b> Знать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива, электроэнергии при изготовлении деталей, узлов авиационных и ракетных двигателей. <b>У-ПК-9:</b> Уметь при изготовлении деталей, узлов авиационных и ракетных двигателей разрабатывать нормы расхода материалов, заготовок, топлива и электроэнергии. <b>В-ПК-9:</b> Владеть навыками разработки графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и подготовки отчетности по установленным формам.	анализ опыта
	<b>ПК-10:</b> способность организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	<b>З-ПК-10:</b> Знать способы метрологического обеспечения технологических процессов. <b>У-ПК-10:</b> Уметь организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов. <b>В-ПК-10:</b> Владеть навыками контроля качества выпускаемой продукции.	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <b>лабораторно-испытательный</b>			
проведение информационного поиска по заданной теме	<b>ПК-11:</b> способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований	<b>З-ПК-11:</b> Знать методы, сбора, обработки и анализа научно-технической информации по направлению исследований. <b>У-ПК-11:</b> Уметь выбирать методы и средства решения лабораторно-исследовательских задач по направлению исследований. <b>В-ПК-11:</b> 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	<b>ПК-12:</b> способность выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп, разрабатывать методики проведения и испытаний, проводить обработку и анализ результатов	<b>З-ПК-12:</b> Знать методы и оборудование для проведения теоретических и экспериментальных исследований. <b>У-ПК-12:</b> Уметь разрабатывать экспериментальное оборудование и методики, проводить экспериментальные исследования узлов, агрегатов и всего двигателя энергоустановок ЛА. <b>В-ПК-12:</b> Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных данных при испытании узлов, агрегатов, двигателей энергоустановок ЛА	анализ опыта

<p>применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности, создание физических и математических моделей для анализа процессов в двигателях и энергоустановках ЛА</p>	<p><b>ПК-13:</b> способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности</p>	<p><b>З-ПК-13:</b> Знать методы теории подобия и моделирования, планирования эксперимента. <b>У-ПК-13:</b> Уметь выбирать определяющие критерии подобия при проведении экспериментальных исследований и составлять план проведения экспериментов. <b>В-ПК-13:</b> Владеть навыками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов.</p>	<p>анализ опыта</p>
<p>проведение регистрации, вторичной обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, стендовой и летной отработки и эксплуатации изделий двигателей ЛА; организация метрологической поверки, градуировки и калибровки основных первичных преобразователей и средств измерений</p>	<p><b>ПК-14:</b> способность проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации.</p>	<p><b>З-ПК-14:</b> Знать методы разработки и построения автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации. <b>У-ПК-14:</b> Уметь проводить градуировку и калибровку основных первичных преобразователей и средств измерения при использовании автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации. <b>В-ПК-14:</b> Владеть навыками регистрации, обработки и анализа экспериментальных исследований с использованием автоматизированных систем</p>	<p>анализ опыта</p>
<p>оформление отчетной документации</p>	<p><b>ПК-15:</b> способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований и разработок.</p>	<p><b>З-ПК-15:</b> Знать нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, методик и описаний. <b>У-ПК-15:</b> Уметь грамотно составлять научно-технические отчеты, методики, описания конструкции. <b>В-ПК-15:</b> Владеть навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами.</p>	<p>анализ опыта</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <b><u>организационно-управленческий</u></b></p>			
<p>нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений</p>	<p><b>ПК-16:</b> способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений</p>	<p><b>З-ПК-16:</b> Знать способы оценки производственных и непроизводственных затрат при изготовлении продукции. <b>У-ПК-16:</b> Уметь анализировать результаты деятельности производственных подразделений, их производственные и непроизводственные затраты на изготовление продукции. <b>В-ПК-16:</b> Владеть навыками нахождения компромисса между различными требованиями</p>	<p>анализ опыта</p>

		(стоимости, качества, сроков исполнения) при планировании выпуска продукции.	
организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений	<b>ПК-17:</b> способность организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие и организационные решения, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	<b>З-ПК-17:</b> Знать организацию работы коллектива исполнителей. <b>У-ПК-17:</b> Уметь организовывать работу коллектива исполнителей, составлять отдельные задания для исполнителей. <b>В-ПК-17:</b> Владеть навыками обоснования и принятия научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.	анализ опыта
обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива	<b>ПК-18:</b> способность организовывать непрерывное повышение квалификации членов трудового коллектива	<b>З-ПК-18:</b> Знать нормативные документы и способы повышения квалификации членов трудового коллектива. <b>У-ПК-18:</b> Уметь организовывать работу по непрерывному повышению квалификации членов трудового коллектива. <b>В-ПК-18:</b> Владеть навыками по непрерывному самообучению и обучению членов трудового коллектива.	анализ опыта
конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия	<b>ПК-19:</b> способностью обеспечивать конфиденциальность и ограничение доступа к информации, обеспечивать защиту результатов интеллектуальной деятельности, участвовать в составлении заявок правоохранительных документов	<b>З-ПК-19:</b> Знать нормативные документы по обеспечению конфиденциальности и ограничению доступа к информации. <b>У-ПК-19:</b> Уметь организовывать защиту конфиденциальности и доступа к информации. <b>В-ПК-19:</b> Владеть навыками защиты интеллектуальной деятельности и составления заявок правоохранительных документов.	анализ опыта
участие во внутриотраслевой кооперации, обеспечивать	<b>ПК-20:</b> 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	<b>З-ПК-20:</b> Знать организацию и способы внутриотраслевой кооперации. <b>У-ПК-20:</b> Уметь обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки и производства авиационных, ракетных двигателей и энергоустановок ЛА. <b>В-ПК-20:</b> Владеть навыками выбора оптимальных решений по кооперации при создании новой продукции.	анализ опыта

4.2. Профессиональные специализированные компетенции выпускников и индикаторы их достижения<sup>13</sup> организация разрабатывает самостоятельно исходя из направленности профиля подготовки и требований профессиональных стандартов.

<sup>13</sup> При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным (минимум, по одной компетенции, учитывающей требования соответствующего ПС)

## Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.

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

Таблица 5.1.

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	9
Объем программы бакалавриата		240

5.2. Рекомендуемые типы практики.

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

В программе бакалавриата 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.







<b>Б2.П.В</b>	<b>Вариативная часть Блока 2</b>											
<b>Б3.ГИА</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>											
	<b>Выпускная квалификационная работа</b>		<b>9</b>	<b>324</b>								
	<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>	<b>8640</b>								
<b>Профиль «Авиационные силовые установки»</b>												
<b>Б1.Д(М).В.Н1</b>	<b>Вариативная часть Блока 1</b>											
Б1.Д(М).В.Н1.1	Теория и расчет лопаточных машин	Зч, Э	7	253				17	17			
Б1.Д(М).В.Н1.2	Теория и расчет авиационных силовых установок	Э	4	144						17		
Б1.Д(М).В.Н1.3	Испытания силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108							17	
Б1.Д(М).В.Н1.4	Методы обработки, станки и инструменты	Зч	3	108						17		
Б1.Д(М).В.Н1.5	Системы и агрегаты силовых установок летательных аппаратов	Зч, Э	5	180							17	17
Б1.Д(М).В.Н1.6	Автоматика и регулирование силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108						17		
Б1.Д(М).В.Н1.7	Компьютерное проектирование узлов и деталей авиационных силовых установок	Зч	3	108							17	
Б1.Д(М).В.Н1.8	Системное проектирование силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108							17	
Б1.Д(М).В.Н1.9	Надежность силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108							17	
Б1.Д(М).В.Н1.10	Конструкция и проектирование силовых установок летательных аппаратов	Э	3	108								17
Б1.Д(М).В.Н1.11	Схемы и компоновки силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108						17		
Б1.Д(М).В.Н1.12	Экология силовых установок летательных аппаратов	Зч	3	108							17	
Б1.Д(М).В.Н1.13	Динамика и прочность силовых	Э	4	144						17		





Таблица 5.3

Примерный календарный учебный график  
**24.03.05 Двигатели летательных аппаратов**  
 (код и наименование специальности)

**бакалавриат**

(уровень высшего образования)

мес яцы	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
	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																	Э	Э	Э	Э	Э	К	К																			Э	Э	Э	Б	Б	Б	Б											
	II																	Э	Э	Э	Э	Э	К	К																			Э	Э	Э	Б	Б	Б	Б											
	III																	Э	Э	Э	Э	Э	К	К																			Э	Э	Э	Б	Б	Б	Б											
	IV																	Э	Э	Э	Э	Э	К	К												Б	Б	Б	Б	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К					

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»

Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»

Э – экзаменационная сессия

К – каникулы

Д – государственная итоговая аттестация

#### 5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практик<sup>14</sup>:

*Перечень программ дисциплин (модулей) и практик, а также формат их представления – на усмотрение ФУМО.*

В отдельном приложении 3 приведены программы дисциплин и практик по специализации 1 «Авиационные силовые установки».

#### 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.

---

<sup>14</sup> Учебные практики могут входить в состав крупных образовательных модулей

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

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, предусматривающим также и экзамены. Т.е. нельзя допустить к экзамену по дисциплине, если есть несданные или незащищенные 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 видоизмененные 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 24.03.05 «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.

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**

*Примерные условия реализации образовательных программ должны содержать примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (возможно, путем отсылки к соответствующим разделу ФГОС ВО и методике расчета Минобрнауки России).*

*Остальные компоненты могут содержать ссылку на ФГОС ВО или рекомендации по созданию условий реализации образовательных программ (материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного программного обеспечения, перечень и состав профессиональных баз данных и информационных справочных систем, кадровое обеспечение образовательной программы)<sup>15</sup>.*

---

<sup>15</sup> На усмотрение ФУМО

6.1. Рекомендации по учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата:

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 бакалавриата 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 бакалавриата;
- 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 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.

6.1.4. В случае реализации программы бакалавриата в иных организациях или иных структурных подразделениях Организации требования к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата:

6.2.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех типов, предусмотренных программой бакалавриата, 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 бакалавриата.

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 бакалавриата.

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 бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата.

6.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5<sup>16</sup>. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (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).

---

<sup>16</sup> Допускается дополнение п. 4.4.5 информацией о приравнивании различных почетных званий и т.п. к ученым степеням в зависимости от специфики направления подготовки.

## 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 24.03.05  
«Двигатели летательных аппаратов»

№ 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)
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
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

<sup>17</sup> В соответствии с приложением 1 к ФГОС ВО

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 ( <a href="http://profstandart.rosmintrud.ru">profstandart.rosmintrud.ru</a> ).	

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки (специальности)  
24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов»**

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код Д	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
01.001. Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании (воспитатель, учитель))	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
01.001. Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании (воспитатель, учитель))	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5 - 6	Педагогическая деятельность по реализации программ дошкольного образования	V/01.5	5
				Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	V/02.6	6
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	V/03.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Математика"	V/04.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Русский язык"	V/05.6	6
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и	А	Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	A/01.6	6.1

<sup>18</sup> Наличие и формат представления Приложения 2 – на усмотрение ФУМО

дополнительного профессионального образования		профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации		Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации	A/02.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	A/03.6	6.2
	B	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-производственной деятельности обучающихся	V/02.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса	V/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 программам высшего образования ВО	D/01.6	6.1
				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	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	E/01.6	6.1

		представителями)		Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	D/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) дополнительного профессионального образования (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		
19.013. Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	B	Выполнение работ по эксплуатации газотранспортного оборудования	6	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	B/01.6	6	
				Ведение документации по сопровождению ТОиР, ДО газотранспортного оборудования	B/02.6	6	
				Подготовка предложений по повышению эффективности работы газотранспортного оборудования	B/03.6	6	
	C	Оперативное управление эксплуатацией газотранспортного оборудования	6	Поддержание работы газотранспортного оборудования в заданном технологическом режиме	C/01.6	6	
				Обеспечение оперативных переключений на газотранспортном оборудовании	C/02.6	6	
	D	Организационно-техническое Сопровождение эксплуатации газотранспортного оборудования	6	Контроль выполнения производственных показателей по эксплуатации газотранспортного оборудования	D/01.6	6	
				Организационно-техническое обеспечение эксплуатации газотранспортного оборудования	D/02.6	6	
				Разработка и внедрение документов по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования	D/03.6	6	
	25.001. Специалист по проектированию и	A	Проектирование, конструирование и	6	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием	A/01.6	6

конструированию космических аппаратов и систем		сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей		теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники		
				Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/02.6	6
				Разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации	A/03.6	6
				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
25.005. Инженер-программист оборудования прецизионной металлообработки с программным управлением	А	Подготовка управляющих программ к отладке и их отработка	6	Сопровождение внедренных управляющих программ	A/01.6	6
				Определение возможности использования готовых управляющих программ на станках с числовым программным управлением (ЧПУ)	A/02.6	6
				Корректировка разработанной управляющей программы на основе анализа входных данных (технологической и конструкторской документации)	A/03.6	6
				Отработка управляющей программы совместно с наладчиком (оператором)	A/04.6	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 летно-конструкторских испытаний, оформление отчетной документации по полученным данным	A/03.6	6
25.045. Инженер-конструктор по	А	Техническое сопровождение разработки проектной и	6	Техническое обеспечение разработки проектов проектно-расчетной документации,	A/01.6	6



ракетостроению		рабочей конструкторской документации на ракетно-космическую технику		корректировка рабочей документации на разрабатываемую и существующую РКТ		
				Разработка проектов документов для составления технических предложений на разрабатываемую РКТ и ее составные части, системы и агрегаты	A/02.6	6
30.002. Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники	В	Проведение проектно-конструкторских и расчетных работ по разработке авиационной техники	6	Разработка теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата	V/01.6	6
				Разработка материалов технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации	V/02.6	6
				Разработка электронного макета летательного аппарата и его составных частей	V/03.6	6
				Разработка и оформление доказательной документации для сертификации летательного аппарата	V/04.6	6
				Проведение проектировочных расчетов характеристик летательного аппарата и его агрегатов	V/05.6	6
				Расчет и контроль массово-инерционных, центровочных характеристик летательного аппарата, его систем и агрегатов	V/06.6	6
				Разработка и тестирование программного обеспечения	V/07.6	6
				Проведение и сопровождение натуральных экспериментов в целях проектирования летательного аппарата на моделях и специализированных стендах	V/08.6	6
32.001. Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов	В	Разработка комплекса Бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	6	Разработка компоновочных и рабочих чертежей и схем, электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	V/01.6	6
				Обеспечение проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	V/02.6	6
				Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для	V/03.6	6

				авиационных комплексов различного назначения		
				Разработка документации по обеспечению работоспособности бортового оборудования, жизнедеятельности и функционирования экипажа, проведение расчета режимов функционирования бортового оборудования	В/04.6	6
				Разработка и согласование исходных данных при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	В/05.6	6
				Разработка заявок и доказательной документации для авиарегистра Международного авиационного комитета (МАК), материалов для сертификации летательного аппарата, бортового и наземного оборудования, исходных данных для рекламного паспорта и паспорта экспортного облика	В/06.6	6
				Проведение работ по обучению специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования и его подсистем	В/07.6	6
40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	6	Разработка и организация выполнения мероприятия по тематическому плану	А/01.6	6
				Управление разработкой технической документации проектных работ	А/02.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	А/03.6	6
	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора	В/01.6	7
				Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	В/02.6	7
				Организация анализа и оптимизация процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В/03.6	7
40.011. Специалист по научно-исследовательским	В	Проведение научно-исследовательских и	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6

и опытно-конструкторским работам		опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	V/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	V/03.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6	6