

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И  
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»

**Примерная основная образовательная программа**

Направление подготовки (специальность)

25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и  
пилотажно-навигационных комплексов

Уровень высшего образования  
магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

2018 год

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы .....	3
1.2. Нормативные документы .....	3
1.3. Перечень сокращений.....	4
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	7
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) .....	9
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности) .....	9
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ .....	9
3.3. Объем программы .....	9
3.4. Формы обучения .....	9
3.5. Срок получения образования.....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРО- ГРАММЫ .....	10
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части .....	10
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	10
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	18
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	27
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы .....	27
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	27
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график .....	27
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	31
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике.....	36
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации ....	36
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	38
СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	44
Приложение 1 .....	45
Приложение 2 .....	46

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение примерной основной образовательной программы**

Примерная основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 25.04.02 - Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (уровень магистратуры) разработана на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 20 и является системой учебно-методических документов, рекомендуемых вузам для использования при разработке основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) в части:

- характеристик профессиональной деятельности выпускника;
- требований к результатам освоения программы магистратуры;
- содержания и организации образовательного процесса;
- условий осуществления образовательной деятельности по ОПОП.

### **1.2. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 года № 20 (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 05 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

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

### 1.3. Перечень сокращений

з.е.	зачетная единица;
ОПК	общефессиональная компетенция;
ОПОП	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	обобщенная трудовая функция;
ПД	профессиональная деятельность;
ПК	профессиональная компетенция;
ПС	профессиональный стандарт;
ПООП	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 25.04.02 - Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;
УК	универсальная компетенция;
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ТЭ	техническая эксплуатация;
АТ	авиационная техника;
ТОиР	техническое обслуживание и ремонт;
АЭС	авиационные электросистемы;
ПНК	пилотажно-навигационные комплексы;
ГА	гражданская авиация.

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ основного профессионального образования и дополнительного образования, в сфере научных исследований), 17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации авиационной техники).

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:

- эксплуатационно-технологические;
- организационно-управленческие;
- производственно-технологические;
- научно-исследовательские;
- педагогические.

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

- АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации;
- процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления;
- подразделения организации по ТОиР АТ;
- система технической эксплуатации АЭС и ПНК;
- авиационные предприятия и эксплуатанты;

- процессы, методы и средства организации и обеспечения технологических процессов и производств;
- научно-исследовательские организации и подразделения ГА.

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и родовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки (специальности) 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, представлен в Приложении 2.

## 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<b>01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ основного профессионального образования и дополнительного образования, в сфере научных исследований)</b>	Педагогические	1. Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.  2. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП.	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО и ДПО.  Образовательные программы и образовательный процесс в системе СПО и ДПО.
	Научно-исследовательские	1. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации.
<b>17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации авиационной техники)</b>	Эксплуатационно-технологические	1. Управление техническим состоянием АЭС и ПНК на этапах технической эксплуатации. 2. Разработка и совершенствование технологических. 3. Организация и осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК.	1. АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. 2. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления.
	Организационно-управленческие	1. Организация работы коллектива исполнителей, выбор, обоснование, принятие и реализация управленческих решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ по ТЭ АЭС и ПНК. 2. Организация и проведе-	1. Подразделения Организации по ТОиР АТ. 2. Система технической эксплуатации АЭС и ПНК.

<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)</b>
		<p>ние подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа.</p> <p>3. Совершенствование организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК.</p>	
	Производственно-технологические	<p>1. Управление производством на этапах технической эксплуатации АЭС и ПНК с применением автоматизированных систем и инновационных технологий.</p> <p>2. Организация и проведение подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа.</p> <p>3. Анализ результатов технической эксплуатации АЭС и ПНК и разработка рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик и эффективности эксплуатации АЭС и ПНК.</p>	<p>1. АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации.</p> <p>2.Авиационные предприятия и эксплуатанты.</p> <p>3. Процессы, методы и средства организации и обеспечения технологических процессов и производств.</p>



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

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

Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности):

- техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (ТОиР АЭС и ПНК).

Организация может определять иные направленности (профили) в рамках направления подготовки (специальности).

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

#### **3.3. Объем программы**

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

#### **3.4. Формы обучения**

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная.

#### **3.5. Срок получения образования**

Срок получения образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 3 месяцев и не более чем на полгода год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

## 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

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенций
Системное и критическое мышление	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</p>	<p><b>ИД-1 ук-1 Знать:</b>            - методы системного и критического анализа;            - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p><b>ИД-2 ук-1 Уметь:</b>            - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;            - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p><b>ИД-3 ук-1 Владеть:</b>            - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;            - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
Разработка и реализация проектов	<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p><b>ИД-1 ук-2 Знать:</b>            - этапы жизненного цикла проекта;            - этапы разработки и реализации проекта;            - методы разработки и управления проектами.</p> <p><b>ИД-2 ук-2 Уметь:</b>            - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</li> <li>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</li> </ul> <p><b>ИД-3 ук-2 Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом;</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	<p><b>УК-3.</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p><b>ИД-1 ук-3 Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики формирования команд;</li> <li>- методы эффективного руководства коллективами;</li> <li>- основные теории лидерства и стили руководства.</li> </ul> <p><b>ИД-2 ук-3 Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;</li> <li>- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;</li> <li>- разрабатывать командную стратегию );</li> <li>- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>ИД-3 ук-3 Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</li> <li>- методами организации и управления коллективом.</li> </ul>
Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p><b>ИД-1 ук-4 Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;</li> <li>- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;</li> </ul>

		<p>- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p><b>ИД-2 ук-4 Уметь:</b></p> <p>- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p><b>ИД-3 ук-4 Владеть:</b></p> <p>- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p><b>ИД-1 ук-5 Знать:</b></p> <p>- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;</p> <p>- особенности межкультурного разнообразия общества;</p> <p>- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>ИД-2 ук-5 Уметь:</b></p> <p>- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;</p> <p>- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>ИД-3 ук-5 Владеть:</b></p> <p>- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. Здоровьесбережение)	<p><b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p><b>ИД-1 ук-6 Знать:</b></p> <p>- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</p> <p><b>ИД-2 ук-6 Уметь:</b></p> <p>- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализо-</p>

		<p>вызвать приоритеты совершенствования собственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методики самооценки и самоконтроля;</li><li>- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</li></ul> <p><b>ИД-3 ук-6 Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</li></ul>
--	--	---

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные познания	<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать процессы развития науки и техники с позиции более общего философского взгляда, акцентируя внимание на мировоззренческо - методологических аспектах.	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК-1</sub> понимать особую роль философии техники в развитии технического знания; <b>ИД-2</b> <sub>ОПК-1</sub> соотносить достижения современной науки и техники с этическими ценностями; <b>ИД-3</b> <sub>ОПК-1</sub> анализировать состояние и тенденции развития современной науки и техники; <b>ИД-4</b> <sub>ОПК-1</sub> применять общенаучные теоретические и эмпирические методы в специальном научном исследовании; <b>ИД-5</b> <sub>ОПК-1</sub> организовывать диалог и вести дискуссии по научным проблемам; <b>ИД-6</b> <sub>ОПК-1</sub> участвовать в научной полемике и взаимодействовать с научным сообществом.
Управление качеством	<b>ОПК-2.</b> Способен к построению, оценке и анализу системы управления качеством в различных сферах профессиональной деятельности.	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК-2</sub> анализировать внешние признаки неисправностей и осуществлять поиск отказов в электрифицированных комплексах и ПНК; <b>ИД-2</b> <sub>ОПК-2</sub> осуществлять построение, оценивать и анализировать системы управления качеством в области ТЭ АЭС и ПНК; <b>ИД-3</b> <sub>ОПК-2</sub> формировать критерии и показатели качества системы ТЭ АЭС и ПНК; <b>ИД-4</b> <sub>ОПК-2</sub> уметь использовать процедуры принятия управленческого решения.
Моделирование сложных систем	<b>ОПК-3.</b> Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности.	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК-3</sub> обладать навыками принятия решений в задачах оценки технического состояния АЭС и ПНК, поиска неисправностей и восстановления; <b>ИД-2</b> <sub>ОПК-3</sub> применять механизмы принятия решений для задач технической эксплуатации АЭС и ПНК и осуществлять эффективный выбор альтернатив на основе разрабатываемых моделей; <b>ИД-3</b> <sub>ОПК-3</sub> применять пакеты прикладных математических программ при работе с персональным компьютером.
Математический анализ	<b>ОПК-4.</b> Способен применять математический аппарат и методы математической статистики для формализации процессов функционирования сложных организационно-технических систем.	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК-4</sub> применять основные механизмы принятия решений на основе математических моделей; <b>ИД-2</b> <sub>ОПК-4</sub> решать задачи выбора вариантов и основные направления совершенствования процессов принятия решений; <b>ИД-3</b> <sub>ОПК-4</sub> применять математический аппарат и методы математической статистики для формализации процессов ТЭ АЭС и ПНК.

### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
Направленность (профиль): <i>Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</i>					
Тип задач профессиональной деятельности: <i>эксплуатационно-технологические</i>					
Управление техническим состоянием АЭС и ПНК на этапах технической эксплуатации	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-1</b> способность к разработке производственных программ по технической обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации АЭС и ПНК на базе глубоких фундаментальных и специальных знаний.	<b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> проверять и восстанавливать работоспособность и исправность электрифицированных комплексов; <b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> проверять и восстанавливать работоспособность и исправность авионики; <b>ИД-3<sub>ПК-1</sub></b> разрабатывать производственные программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации АЭС и ПНК на базе глубоких фундаментальных и специальных знаний.	Анализ опыта
Разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации АЭС и ПНК	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-2</b> способность к проведению технологических расчетов предприятия с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях.	<b>ИД-1<sub>ПК-2</sub></b> проводить технологические расчеты предприятия с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; <b>ИД-2<sub>ПК-2</sub></b> использовать методы исследования операций для совершенствования технологических процессов; <b>ИД-3<sub>ПК-2</sub></b> использовать компьютерные сети и интернет-технологии для совершенствования технологических процессов.	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Организация и осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электротехническое оборудование, а также системы автоматики и управления	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-3</b> способность к организации и проведению контроля качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, соблюдения государственных требований по сохранению летной годности и обеспечению безопасности полетов при эксплуатации АЭС и ПНК.	<b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> проводить ТОиР АЭС и ПНК, авионики; <b>ИД-2<sub>ПК-3</sub></b> организовывать и проводить контроль качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, соблюдения государственных требований по сохранению летной годности и обеспечению безопасности полетов при эксплуатации АЭС и ПНК.	Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</b>					
Организация и проведение подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	Подразделения Организации по ТОиР АТ. Система технической эксплуатации АЭС и ПНК	Инженерно-управленческие	<b>ПК-4</b> способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.	<b>ИД-1<sub>ПК-4</sub></b> анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы; <b>ИД-2<sub>ПК-4</sub></b> систематизировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы и обобщать их; <b>ИД-3<sub>ПК-4</sub></b> разрабатывать оптимальные алгоритмы поиска и устранения отказов в АЭС и ПНК на основе минимума эксплуатационных затрат.	Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательские</b>					
Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации	Инженерно-исследовательские	<b>ПК-5</b> формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок.	<b>ИД-1<sub>ПК-5</sub></b> проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний; <b>ИД-2<sub>ПК-5</sub></b> обосновывать перспективы проведения исследований	ПС



Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				в соответствующей области знаний; <b>ИД-3<sub>ПК-5</sub></b> формировать программы проведения исследований в новых направлениях.	
Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации	Интеллектуальная собственность	<b>ПК-6</b> способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	<b>ИД-1<sub>ПК-6</sub></b> знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности; <b>ИД-2<sub>ПК-6</sub></b> владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности; <b>ИД-3<sub>ПК-6</sub></b> решает задачи связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки; <b>ИД-4<sub>ПК-6</sub></b> умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.	Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогические</b>					
Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО и ДПО	Инженерно-педагогические	<b>ПК-7</b> преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП.	<b>ИД-1<sub>ПК-7</sub></b> проводить учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП; <b>ИД-2<sub>ПК-7</sub></b> организовывать самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП; <b>ИД-3<sub>ПК-7</sub></b> контролировать и оценивать освоение обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП.	ПС

## 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
Направленность (профиль): <i>Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</i>					
Тип задач профессиональной деятельности: <i>эксплуатационно-технологические</i>					
Управление техническим состоянием АЭС и ПНК на этапах технической эксплуатации	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электро-техническое оборудование, а также системы автоматики и управления	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-8</b> способность к управлению техническим состоянием АЭС и ПНК, эффективностью производственных процессов на этапах эксплуатации АЭС и ПНК.	<b>ИД-1<sub>ПК-8</sub></b> применять методы математического моделирования средств автоматизированного контроля АЭС и ПНК; <b>ИД-2<sub>ПК-8</sub></b> управлять техническим состоянием АЭС и ПНК, эффективностью производственных процессов на этапах эксплуатации АЭС и ПНК.	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации АЭС и ПНК.	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электро-техническое оборудование, а также системы автоматизации и управления.	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-9</b> умение разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению разработанных проектов и программ в практику.	<b>ИД-1<sub>ПК-9</sub></b> использовать методы чтения и анализа чертежей систем электроснабжения воздушных судов; <b>ИД-2<sub>ПК-9</sub></b> разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения по внедрению разработанных проектов и программ в практику; <b>ИД-3<sub>ПК-9</sub></b> находить и использовать информацию по перспективным направлениям развития авиационной электроэнергетики и электрифицированных комплексов.	Анализ опыта
Организация и осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК.	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Процессы, методы и средства летно-технической и ТЭ АЭС и ПНК, бортовых и наземных систем и комплексов, включающих ПНК и электро-техническое оборудование, а также системы автоматизации и управления.	Инженерно-эксплуатационные	<b>ПК-10</b> способность выбирать и применять наиболее эффективные технологии и оборудование для эксплуатации АЭС и ПНК, готовностью к участию в формировании заказа на разработку и производство такого оборудования, способностью генерировать новые идеи в технологии эксплуатации АЭС и ПНК.	<b>ИД-1<sub>ПК-10</sub></b> владеть технологиями и оборудованием для эксплуатации АЭС и ПНК; <b>ИД-2<sub>ПК-10</sub></b> выбирать и применять наиболее эффективные технологии и оборудование для эксплуатации АЭС и ПНК, участвовать в формировании заказа на разработку и производство такого оборудования, генерировать новые идеи в технологии эксплуатации АЭС и ПНК.	Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческие</i>					

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Организация работы коллектива исполнителей, выбор, обоснование, принятие и реализация управленческих решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ по ТЭ АЭС и ПНК	Подразделения Организации по ТООР АТ. Система технической эксплуатации АЭС и ПНК	Инженерно-управленческие	<b>ПК-11</b> умение организовать работу коллективов исполнителей ради достижения поставленных целей, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ по эксплуатации и ремонту АЭС и ПНК и техническому обслуживанию оборудования.	<b>ИД-1<sub>ПК-11</sub></b> организовывать работу коллективов исполнителей ради достижения поставленных целей; <b>ИД-2<sub>ПК-11</sub></b> принимать и реализовывать управленческие решения в условиях спектра мнений; <b>ИД-3<sub>ПК-11</sub></b> определять порядок выполнения работ по эксплуатации и ремонту АЭС и ПНК и техническому обслуживанию оборудования.	Анализ опыта
Организация и проведение подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	Подразделения Организации по ТООР АТ. Система технической эксплуатации АЭС и ПНК	Инженерно-управленческие	<b>ПК-12</b> способность применения методов теоретического и экспериментального исследования для эксплуатации АЭС и ПНК, способностью оценивать границы применимости моделей, а также достоверность получаемых результатов.	<b>ИД-1<sub>ПК-12</sub></b> владеть методами теоретического и экспериментального исследования для эксплуатации АЭС и ПНК; <b>ИД-2<sub>ПК-12</sub></b> использовать методы теоретического и экспериментального исследования для эксплуатации АЭС и ПНК.	Анализ опыта
Совершенствование организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК	Подразделения Организации по ТООР АТ. Система технической эксплуатации АЭС и ПНК	Инженерно-управленческие	<b>ПК-13</b> знание системы технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, контрольно-поверочной аппаратуры и технологического оборудования.	<b>ИД-1<sub>ПК-13</sub></b> формировать систему технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК; <b>ИД-2<sub>ПК-13</sub></b> использовать контрольно-поверочную аппаратуру и технологическое оборудование; <b>ИД-3<sub>ПК-13</sub></b> выбирать методы ТЭ и стратегии ТООР АЭС и ПНК на основе логического и надежность-анализа.	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>производственно-технологические</i>					
Управление производством на этапах технической эксплуатации АЭС и ПНК с применением автоматизированных систем и инновационных технологий	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Авиационные предприятия и эксплуатанты. Процессы, методы и средства организации и обеспечения технологических процессов и производств	Инженерно-технические	<b>ПК-14</b> умение разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению разработанных проектов и программ в практику.	<b>ИД-1<sub>ПК-14</sub></b> читать и анализировать чертежи и схемы систем электрооборудования воздушных судов; <b>ИД-2<sub>ПК-14</sub></b> разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению разработанных проектов и программ в практику; <b>ИД-3<sub>ПК-14</sub></b> находить и использовать информацию по перспективным направлениям развития систем и комплексов авионики.	Анализ опыта
Организация и проведение подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Авиационные предприятия и эксплуатанты. Процессы, методы и средства организации и обеспечения технологических процессов и производств	Инженерно-технические	<b>ПК-15</b> умение оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации АЭС и ПНК и технологических процессов, готовностью принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик эксплуатации АЭС и ПНК.	<b>ИД-1<sub>ПК-15</sub></b> оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации АЭС и авионики и технологических процессов; <b>ИД-2<sub>ПК-15</sub></b> разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационно-технических характеристик эксплуатации АЭС и авионики; <b>ИД-3<sub>ПК-15</sub></b> формировать перечни минимального оборудования на основе анализа надежных свойств АЭС и ПНК.	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Анализ результатов технической эксплуатации АЭС и ПНК и разработка рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик и эффективности эксплуатации АЭС и ПНК</p>	<p>АЭС и ПНК, как объекты технической эксплуатации. Авиационные предприятия и эксплуатанты. Процессы, методы и средства организации и обеспечения технологических процессов и производств</p>	<p>Инженерно-технические</p>	<p><b>ПК-16</b> способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-16</sub></b> разрабатывать нормы выработки и технологических нормативов на расход материалов и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки; <b>ИД-2<sub>ПК-16</sub></b> разрабатывать алгоритмы и программ расчетов параметров технологического процесса для АЭС и авионики; <b>ИД-3<sub>ПК-16</sub></b> оценивать эксплуатационно-технические показатели надежности с помощью современных методов.</p>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательские</i></p>					

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</p>	<p>Процессы, методы и средства технической эксплуатации воздушных судов</p>	<p>Инженерно-исследовательские</p>	<p><b>ПК-17</b> подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.</p> <p><b>ПК-18</b> координация деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-17</sub></b> разрабатывать перспективные планы подготовки кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний;</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-17</sub></b> разрабатывать перспективные планы повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний;</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-17</sub></b> осуществлять методическое руководство программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.</p> <p><b>ИД-1<sub>ПК-18</sub></b> анализировать результаты работ исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями;</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-18</sub></b> разрабатывать мероприятия по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями;</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-18</sub></b> контролировать реализацию планов мероприятий по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями;</p> <p><b>ИД-4<sub>ПК-18</sub></b> представлять руководству отчеты о реализации планов мероприятий по</p>	<p>ПС</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>педагогические</i>					
<p>Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p>	<p>Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО и ДПО</p>	<p>Инженерно-педагогические</p>	<p><b>ПК-20</b> организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>ПК-21</b> разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-20</sub></b> Определять содержание и требования к результатам исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП на основе изучения тенденций развития соответствующей области научного знания, запросов рынка труда, образовательных потребностей и возможностей обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП;</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-20</sub></b> Организовывать научно-исследовательскую, проектную и иную деятельность обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП</p> <p><b>ИД-1<sub>ПК-21</sub></b> разрабатывать и обновлять рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-21</sub></b> разрабатывать и обновлять учебно-методические материалы для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, дисциплинам (модулям)</p>	<p>ПС</p>



Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				программ бакалавриата и (или) ДПП; <b>ИД-3<sub>ПК-21</sub></b> Разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП.	
Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП	Образовательные программы и образовательный процесс в системе СПО и ДПО	Инженерно-педагогические	<b>ПК-22</b> разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП.	<b>ИД-1<sub>ПК-22</sub></b> разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП; <b>ИД-2<sub>ПК-22</sub></b> разрабатывать примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин, (модулей); <b>ИД-3<sub>ПК-22</sub></b> разрабатывать (обновлять) методические и учебные материалы, в том числе учебники и пособия, включая электронные, и (или) учебно-лабораторное оборудование и (или) учебные тренажеры, обеспечивающие реализацию программ профессионального обучения, и (или)	ПС

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p><b>ПК-23</b> рецензирование и экспертиза научных методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП.</p>	<p>СПО, и (или) ДПП;</p> <p><b>ИД-1<sub>ПК-23</sub></b> анализировать научно-методические и учебно-методические материалы.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-23</sub></b> оценивать качество научно-методических и учебно-методических материалов и подготавливать заключения.</p>	

## **Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы**

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 процентов общего объема программы магистратуры.

### **5.2. Рекомендуемые типы практики**

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

а) учебная 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.

Организация:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.2 ФГОС ВО;

может выбрать один или несколько типов учебной практики и (или) производственной практики из установленных ПООП (при наличии);

может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

### **5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график**

Форма примерного учебного плана представлена в таблице 5.1.

Форма примерного календарного учебного графика представлена в таблице 5.2.

**Примерный учебный план**  
**25.04.02 Техническая эксплуатация АЭС и ПНК**  
(код и наименование направления подготовки)

**магистратура**  
(уровень высшего образования)

**Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и  
пилотажно-навигационных комплексов (ТОиР АЭС и ПНК)**  
(направленность (профиль))

**Типы задач профессиональной деятельности – эксплуатационно-технологические, организационно-управленческие, производственно-технологические**

Индекс	Наименование	Форма промеж аттест	Трудоёмкость		Примерное распределение по семестрам (триместрам)			
			з.е.	часы	1-й	2-й	3-й	4-й
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Б1.Д(М)</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>60</b>	<b>2 160</b>				
<b>Б1.Д(М).Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		<b>44</b>	<b>1 584</b>				
Б1.Д(М).Б1	Философские проблемы науки и техники	экз	4	144		*		
Б1.Д(М).Б2	Инновационный менеджмент	экз	3	108		*		
Б1.Д(М).Б3	Электрифицированные комплексы воздушных судов	экз	6	216		*		
Б1.Д(М).Б4	Системы и комплексы авионики	экз	6	216		*		
Б1.Д(М).Б5	Физические основы современных технологий	зач	2	72	*			
Б1.Д(М).Б6	Исследование операций	зач	2	72	*			
Б1.Д(М).Б7	Компьютерные сети и интернет-технологии	зач	2	72	*			
Б1.Д(М).Б8	Теория электромагнитного поля	зач	2	72	*			
Б1.Д(М).Б9	Моделирование систем и процессов	зач	3	108		*		
Б1.Д(М).Б10	Теория технической эксплуатации АЭС и ПНК	экз	5	180			*	
Б1.Д(М).Б11	Практические аспекты технической эксплуатации АЭС и ПНК	экз	4	144				*
Б1.Д(М).Б12	Средства автоматизированного контроля АЭС и ПНК	экз	5	180			*	
<b>Б1.Д(М).В</b>	<b>Вариативная часть Блока 1**</b>		<b>16</b>	<b>576</b>				
<b>Б2.П</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>		<b>51</b>	<b>1 836</b>				
<b>Б2.П.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 2</b>		<b>27</b>	<b>936</b>				
	<b>Учебные практики</b>		<b>9</b>	<b>324</b>				
Б2.П.Б1	Эксплуатационная	зач	9	324			*	*
	<b>Производственные практики</b>		<b>18</b>	<b>648</b>				
Б2.П.Б2	Технологическая	зач	9	324				*
Б2.П.Б3	НИР	зач	9	324	*	*		
<b>Б2.П.В</b>	<b>Вариативная часть Блока 2**</b>		<b>24</b>	<b>864</b>				

<b>БЗ.ГИА</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>9</b>	<b>324</b>				
	<b>Выполнение и защита ВКР</b>		7,5	270				
	<b>Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена</b>		1,5	54				
	<b><i>ВСЕГО</i></b>		<b>120</b>	<b>4320</b>				

\* – количество недель определяет разработчик ПООП.

\*\* – часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 5.2

**Примерный календарный учебный график**  
**25.04.02 Техническая эксплуатация АЭС и ПНК**

(код и наименование направления подготовки)

**магистратура**

(уровень высшего образования)

меся- цы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август										
	недели				недели				недели				недели				недели				недели				недели				недели				недели				недели				недели															
КУРСЫ**	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				
	И	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Б2	Б2	Б2	Б2	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Б2	Б2	Б2	Б2	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К

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

Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»

К – каникулы

Д – государственная итоговая аттестация

**Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	Всего
И	24	16	4	8	-	52
II	15	18	3	10	6	52
ИТОГО	39	34	7	18	6	104

\*\* – при необходимости строки удаляются или добавляются.

## 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Таблица 5.3

### Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Объем, з.е.
Б1.Д(М).Б1	<p style="text-align: center;"><b>Философские проблемы науки и техники</b></p> <p>Исторически сложившиеся и своеобразно проявляющиеся в современных условиях всесторонние и многообразные взаимоотношения и взаимодействия философии, науки и техники.</p> <p>Теоретико-познавательные и методологические основы современного научного и технического познания, факторы развития науки и техники в истории общества и на современном этапе.</p> <p>Исследование проблем, роли и значения фундаментальных научных исследований для развития техники и, наоборот, роли и значения техники для развития теоретического знания.</p> <p>Необходимость философского осмысления разных аспектов функционирования науки и техники как сфер социального бытия, инновационное развитие которых в настоящее время требует формирования инновационных теоретических подходов.</p> <p>Философский анализ науки и техники, исследование их статуса в современном обществе и их значения для его будущего развития в условиях научно-технического прогресса.</p>	4
Б1.Д(М).Б2	<p style="text-align: center;"><b>Инновационный менеджмент</b></p> <p>Основы инновационного менеджмента. Предприятие как развивающаяся система. Инновационная деятельность как объект управления. Основы управления инновационной деятельностью на предприятии. Методы и средства инновационного менеджмента. Управление проектами. Инновационный менеджмент на предприятиях воздушного транспорта. Инновационный менеджмент в авиакомпаниях. Инновационный менеджмент в аэропортах.</p>	3
Б1.Д(М).Б3	<p style="text-align: center;"><b>Электрифицированные комплексы воздушных судов</b></p> <p>Авиационные электросистемы. Системы электроснабжения. Системы управления рулями и механизацией крыла. Системы управления стабилизатором. Противобледенительные системы. Противопожарные системы. Системы управления силовой установкой. Система управления шасси. Электрогидравлическая система. Топливная система. Светотехническая система. Электрифицированные комплексы бортового оборудования. Особенности технического обслуживания и ремонта электрифицированных комплексов.</p>	6
Б1.Д(М).Б4	<p style="text-align: center;"><b>Системы и комплексы авионики</b></p> <p>Пилотажно-навигационные системы авионики. Инерциальные системы, системы воздушных сигналов. Вычислительные системы самолетовождения, управления полетом. Системы предупреждения критических режимов и приближения близости земли. Электронные системы отображения информации. Радионавигационные и радиолокационные системы авионики. Стандарты обмена и передачи информации. Комплексы авионики. Особенности технического обслуживания и ремонта систем авионики.</p>	6

Б1.Д(М).Б5	<p style="text-align: center;"><b>Физические основы современных технологий</b></p> <p>Понятие о зонной теории твердого тела. Формирование энергетических зоны для электронов в твердом теле. Зонная теория проводимости в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Энергия Ферми. Контактные явления. Физические свойства полупроводников. Полупроводники р- и n-типа. Энергия активации. Диоды. Соединение полупроводников, р-n переход. Физические явления в р-n переходе.. Внутренний фотоэффект. Фотодиоды. Транзисторы. Применение полупроводников. Термоэлектронная эмиссия. Датчики температуры. Процессоры. Структурные особенности кристаллических структур. Ферромагнетики. Внутренняя структура ферромагнетиков. Домены. Обменное взаимодействие. Кривая намагничивания. Способы организации памяти на основе ферромагнитных материалов. Запоминание квантовых состояний и их переключение с помощью электромагнитного поля. Ферриты. Сегнетоэлектрики. Жидкие кристаллы. Особенности жидкокристаллического состояния вещества. Сметические и нематические структуры. Влияние электромагнитных полей на структурные свойства жидких кристаллов. Применение ЖК-технологий в современном мире.. Полупроводниковые OLED-технологии. Преимущества OLED-дисплеев. Сравнительные характеристики.</p> <p>Развитие нанотехнологий в современном мире. Разработка новых материалов с уникальными свойствами. Фуллерены. Структурные особенности C<sub>x</sub>-материалов. Двумерные структуры. Графен. Сравнительные характеристики. Прогнозы применения.</p>	2
Б1.Д(М).Б6	<p style="text-align: center;"><b>Исследование операций</b></p> <p>Основные понятия и определения исследования операций. Условия принятия решений. Этапы исследования операций. Машинное моделирование операций. Возможности вычислительной техники. Проблемы информированности исследователя и информационные гипотезы. Примеры задач исследования операций. Факторы и ограничения. Ситуации и стратегии. Критерии оптимальности. Шкалы критериев. Примеры типовых выражений. Постановки типовых задач. Классификация задач исследования операций. Математический аппарат исследований. Прикладные аспекты исследования операций. Постановка общей задачи линейного программирования и ее анализ. Формы записи задач линейного программирования. Задачи, приводящие к задачам линейного программирования. Геометрическая интерпретация и геометрический метод решения задачи линейного программирования. Свойства задачи линейного программирования.</p>	2
Б1.Д(М).Б7	<p style="text-align: center;"><b>Компьютерные сети и интернет-технологии</b></p> <p>Глобальные компьютерные сети. Предпосылки и история возникновения Интернет. Интернет как технология и информационный ресурс (сеть). Технология электронной почты. Технология обмена файлами (FTP). Технология WWW. Поиск информации в Интернет. Язык HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык JavaScript (VBScript) как средство создания интерактивных ресурсов. Понятие мультимедиа. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет. Виды вычислительных систем - (BC) мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Архитектура - SISD, SIMD, MIMD, MISD. Матричный и векторный процессоры (SIMD). MIMD-системы общего назначения с UMA, NUMA. Режимы их работы и связанное ПО. Сети межсоединений мультикомпьютеров. Топология межсоединений, коммутация сети. Современные CRAY-машины. Системы телекоммуникаций – телефонная и радиотелефонная, телеграфная и факсимильная связь. Новые стандарты и их развитие. Сети кабельного телевидения (CATV). xDSL-технологии. Сближение LAN- и WAN-технологий. Создание единого глобального информационного пространства.</p>	2



Б1.Д(М).Б8	<p style="text-align: center;"><b>Теория электромагнитного поля</b></p> <p>Нелинейные цепи переменного тока. Катушка со стальным сердечником. Примеры нелинейных элементов (НЭ). Возникновение несинусоидальных токов и напряжений в цепях с НЭ. Катушка со стальным сердечником, влияние кривой намагничивания на формы кривых тока и напряжения. Потери энергии в стали на гистерезис и вихревые токи. Векторная диаграмма и схема замещения катушки со сталью. Феррорезонансные явления. Дифференциальные уравнения однородной линии с распределенными параметрами, решение для случая синусоидального установившегося режима. Прямая и обратная волны напряжения и тока. Коэффициент отражения. Согласованная нагрузка. Линия без потерь. Режимы холостого хода, короткого замыкания и согласованной нагрузки. Стоячие волны в линии. Входное сопротивление линии. Согласование линии; шлейфы и четвертьволновый трансформатор. Теория электромагнитного поля. Электрическое поле неподвижных зарядов. Общие сведения из векторного анализа. Напряженность электрического поля, электрическое смещение, потенциал. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Уравнения Пуассона и Лапласа. Граничные условия. Метод зеркальных отображений. Емкость. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде. Плотность тока. Законы Ома и Кирхгофа в дифференциальной форме. Уравнение Лапласа. Граничные условия. Проводимость. Магнитное поле постоянного тока. Магнитная индукция и напряженность. Закон полного тока в интегральной и дифференциальной форме. Законы Ампера и Био-Савара. Скалярный магнитный потенциал. Векторный магнитный потенциал. Уравнения Пуассона и Лапласа. Граничные условия в магнитном поле. Индуктивность и взаимная индуктивность. Переменное электромагнитное поле. Понятие о токе смещения. Полная система уравнений Максвелла для переменного электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Уравнения Максвелла в комплексной форме. Распространение электромагнитных волн в проводящих и непроводящих средах.</p>	2
Б1.Д(М).Б9	<p style="text-align: center;"><b>Моделирование систем и процессов</b></p> <p>Основные понятия моделирования. Назначение и цели моделирования. Основные виды моделей и их свойства. Общие принципы математического моделирования (ММ) систем и процессов. Моделирование детерминированных процессов. Моделирование случайных процессов. Оценка параметров и характеристик случайных процессов. Моделирование систем. Общие положения о ММ статических систем. Регрессионный анализ характеристик статических систем. Общие положения о ММ динамических систем. Модели линейных непрерывных динамических систем. Модели линейных непрерывных динамических систем в пространстве состояний. Модели линейных дискретных динамических систем. Модели нелинейных динамических систем. Исследование характеристик моделей для воспроизведения требуемых характеристик оригинала. Особенности применения ММ для решения задач анализа, синтеза и оптимального управления динамических систем. Реализация процедур ММ систем и процессов в современных системах компьютерной математики – MathCAD, MATLAB.</p>	3
Б1.Д(М).Б10	<p style="text-align: center;"><b>Теория технической эксплуатации АЭС и ПНК</b></p> <p>Требования норм летной годности самолетов в части авиационных электросистем и ПНК. Процессы технической эксплуатации АЭС и ПНК как процессы поддержания летной годности. Методы анализа процессов. Эффективность и качество процессов. Управление процессами. Системы поддержания летной годности. Оптимизация и синтез процессов. Информационно-управляющие системы.</p>	5

Б1.Д(М).Б11	<p style="text-align: center;"><b>Практические аспекты технической эксплуатации АЭС и ПНК</b></p> <p>Общие правила и процедуры технического обслуживания ВС, АЭС и ПНК. Процедуры оценки поставщиков компонентов, материалов, инструмента и оборудования, а также организаций или лиц, работающих по договору подряда. Процедуры приемки и проверки компонентов, материалов для технического обслуживания, поступающих от поставщиков. Процедуры хранения, маркировки и выдачи со склада компонентов, материалов. Процедуры приемки, хранения, маркировки инструмента и оборудования для технического обслуживания. Процедуры проведения испытания (поверки), проверки, калибровки инструмента и оборудования для технического обслуживания. Процедуры использования инструмента и оборудования персоналом во время выполнения технического обслуживания. Процедуры получения документации разработчика воздушного судна, компонентов. Описание процедуры получения, оценки, изменения и рассылки в рамках организации по ТО данных о поддержании летной годности, полученных от организации, ответственной за типовую конструкцию. Производственная документация по техническому обслуживанию воздушных судов и компонентов, описание процессов выдачи производственной документации на техническое обслуживание, ее оформление, прием от исполнителей, контроль, обработка и хранение. Производственная документация может быть оформлена как отдельное приложение к руководству. Процедура планирования выполнения технического обслуживания, включая планирование трудозатрат персонала. Описание системы сбора, хранения и предоставления информации о произведенных организацией по ТО работах. Процедуры выполнения изменений конструкции воздушного судна. Процедуры устранения неисправностей, выявленных во время технического обслуживания. Процедура оформления свидетельства о техническом обслуживании на воздушное судно после выполненного технического обслуживания, талона годности компонента, условия их оформления, а также определение категорий персонала, которые должны их подписывать. Описание процедур системы, в рамках которой информация об отказах, неисправностях, дефектах и других происшествиях, установленная воздушным законодательством Российской Федерации, передается организации, ответственной за типовую конструкцию данного воздушного судна, уполномоченному органу, заказчику Процедура возврата неисправных компонентов на склад. Процедура передачи воздушного судна с незаконченными работами по техническому обслуживанию от одной смены (бригады) в другую, от одного подразделения в другое, от исполнителя – заказчику. Ведение перечней заказчиков и подрядных организаций, если таковые имеются. Процедуры оформления свидетельства о техническом обслуживании на воздушное судно после выполненного технического обслуживания с допустимыми дефектами по перечню минимального оборудования. Дополнительные процедуры, относящиеся к техническому обслуживанию на линейных станциях (при наличии таковых).</p>	4
Б1.Д(М).Б12	<p style="text-align: center;"><b>Средства автоматизированного контроля АЭС и ПНК</b></p> <p>Методы и средства бортового, наземно-бортового и наземного контроля АЭС и ПНК. Встроенные средства контроля. Бортовые средства автоматизированного контроля и технического обслуживания. Наземно-бортовые средства автоматизированного контроля. Контрольно-поверочная аппаратура. Наземные автоматизированные средства контроля. Системы эксплуатационного контроля. Процессы эксплуатационного контроля. Анализ качества процессов. Оптимизация и синтез систем эксплуатационного контроля.</p>	5

Б2.П.Б1	<p style="text-align: center;"><b>Эксплуатационная</b></p> <p>Авиационные электросистемы. Аэродромные средства технического обслуживания ВС. Назначение, устройство и характеристики аэродромных стационарных и передвижных источников электроэнергии, источников гидравлической энергии, топливозаправщиков, автомобильных кислородных заправочных станций, средств запуска авиадвигателей.</p> <p>Оперативное и периодическое ТО системы электроснабжения самолета 200 В. 400 Гц. Оперативное и периодическое ТО системы электроснабжения 115 В и 36 В 400 Гц. Оперативное и периодическое ТО системы электроснабжения постоянного тока. Оперативное и периодическое ТО приборов контроля работы авиадвигателей. Оперативное и периодическое ТО топливной системы самолета. Оперативное и периодическое ТО противопожарного оборудования. Оперативное и периодическое ТО системы запуска авиадвигателей и ВСУ. Оперативное и периодическое ТО системы управления режимами работы авиадвигателей. Оперативное и периодическое ТО системы управления и сигнализации шасси. Оперативное и периодическое ТО рулевого управления самолета и механизации крыла. Оперативное и периодическое ТО противообледенительной системы. Оперативное и периодическое ТО системы кондиционирования воздуха. Оперативное и периодическое ТО светотехнического оборудования</p> <p>Пилотажно-навигационные приборы, системы и комплексы. Оперативное и периодическое ТО пилотажно-навигационной системы, системы полного и статического давлений, анероидно-мембранных приборов. Оперативное и периодическое ТО автомата углов атаки и сигнализации перегрузки, системы раннего предупреждения приближения близости земли. Оперативное и периодическое ТО системы воздушных сигналов, информационного комплекса высотно-скоростных параметров. Оперативное и периодическое ТО приборов измерения пространственного положения самолета, авиагоризонтов, курсовертикалей, курсовых систем. Оперативное и периодическое ТО навигационного вычислителя, базового навигационного комплекса. Оперативное ТО радионавигационного, радиолокационного и радиосвязного оборудования и радиоаппаратуры активного ответа. Оперативное и периодическое ТО системы автоматического управления полетом, автопилота. Оперативное и периодическое ТО системы траекторного управления, автомата тяги, автомата перестановки стабилизатора. Оперативное и периодическое ТО автоматической системы улучшения устойчивости и управляемости, системы триммирования. Оперативное и периодическое ТО бортовых систем регистрации полетных данных, магнитной системы регистрации параметров, системы аварийной сигнализации.</p>	9
Б2.П.Б2	<p style="text-align: center;"><b>Технологическая</b></p> <p>Характеристика производственной деятельности эксплуатационного авиапредприятия.</p> <p>Основные государственные нормативные акты, регламентирующие производственную деятельность эксплуатационного авиапредприятия. Общие вопросы организации авиапредприятия. Знакомство студентов с техническими и технологическими процессами на авиапредприятии, технологиями производства авиационных машин и приборного оборудования, а также всего цикла: проектирования изготовления деталей, сборка узлов и окончательная сборка приборов. Ознакомление с методами испытаний приборов и систем.</p>	9
Б2.П.Б3	<p style="text-align: center;"><b>НИР</b></p> <p>Характеристика научно-исследовательской работы. Общие сведения о научно-исследовательской работе. Понятийный аппарат в научных исследованиях. Перспективы развития науки и техники в России и его особенности в ГА.</p> <p>Основные государственные нормативные акты, регламентирующие научную деятельность научных учреждений. Научные школы в МГТУ ГА и на ФАСК. Особенности планирования, подготовки и проведения научно-исследовательской работы. Результативность НИР.</p> <p>Обеспечение научно-исследовательского процесса. Связи науки с производством и эксплуатацией.</p>	9

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

5.5.1. Под ФОС понимается комплект методических и контрольных материалов, методик и процедур, предназначенных для установления соответствия достигнутых результатов обучения запланированным результатам, используемый в ходе текущего контроля, промежуточной аттестации и государственных аттестационных испытаний.

5.5.2. ФОС содержит:

- структурированный перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе и в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- базу контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе и в результате освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе и в результате освоения образовательной программы.

## **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация магистра включает защиту выпускной квалификационной работы и (по решению образовательной организации) государственный экзамен.

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

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать ОПОП, которую он освоил за время обучения.

Организация совместно с заказчиками кадров (работодателями, объединениями работодателей, советами по профессиональным квалификациям) определяют наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения из полного списка результатов обучения по образовательной программе в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации (с учётом требований к профессиональной компетенции в соответствии с выбранными профессиональными стандартами и содержанием квалификационных испытаний (при наличии системы оценки профессиональной квалификации на входе в профессию)).

Программа государственной итоговой аттестации, включает программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, показатели, критерии оценивания и описание шкалы оценивания результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются образовательной организацией.

На этапе проектирования ОПОП следует предусмотреть комплекс заданий на выполнение ВКР и тематику государственного экзамена, которые позволят выпускникам продемонстрировать знания, умения, практический опыт, а государственной аттестационной комиссии оценить достигнутые результаты обучения с использованием соответствующих индикаторов и критериев.

По результатам подготовки и защиты ВКР оценивается способность выпускников к комплексному решению задач исследовательского и проектного характера (анализ, синтез) в реальных или максимально приближенных к практической деятельности условиях.

## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

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

### **6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.**

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

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

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

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

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

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

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

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

При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## **6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.**

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

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

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

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

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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



### **6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.**

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

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

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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

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

#### **6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.**

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

#### **6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.**

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

В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и

(или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

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

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

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

## СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Разработчики:

№ п/п	ФИО	Должность	Подпись
1.	Борзова Ангела Сергеевна	Проректор по учебно-методической работе	
2.	Еланцев Игорь Александрович	Начальник Учебно-методического управления	
3.	Румянцева Оксана Степановна	Начальник отдела развития образовательных программ и контроля качества	
4.	Петров Виктор Иванович	Декан факультета авиационных систем и комплексов	
5.	Кузнецов Сергей Викторович	Заведующий кафедрой «Технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»	
6.	Халютин Сергей Петрович	Заведующий кафедрой «Электротехники и авиационного электрооборудования»	

### Эксперты:

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

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование		
1.	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)
2.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки (специальности) 25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (под-уровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	Н/01.6	6.2
				Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	Н/02.6	6.2
				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий <4>	Н/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) ДПП	Н/04.7	7.1

01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	G	Научно-методическое и учебно-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
			7	Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/02.7	7.3
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
			7	Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
			7	Координация деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
			7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7	7