



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Геоскан»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МГТУ ГА



Ю.А. Юрецкий

« 05 » июня 2023 г.



Б.П. Елисеев

« 30 » июня 2023 г.

**Образовательная программа**  
**высшего образования – программа бакалавриата**

Направление подготовки

25.03.03 Аэронавигация

Направленность образовательной программы

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация (степень)

(Бакалавр)

Форма обучения

(очная)

Рассмотрена и одобрена Ученым советом МГТУ ГА

« 25 » июня 2023 г., протокол № 12

Москва, 2023



# СОДЕРЖАНИЕ

## Наименование разделов

- 1 Общая характеристика образовательной программы**
  - 1.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам
  - 1.2 Области и сферы профессиональной деятельности
  - 1.3 Типы профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники
  - 1.4 Объем контактной работы по очной форме обучения
  - 1.5 Направленность (профиль) образовательной программы
  - 1.6 Выбор профессиональных стандартов (обобщенных трудовых функций), квалификационных требований к должностям, Федеральных авиационных правил в соответствии с направленностью образовательной программы
  - 1.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы
  - 1.8 Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки
  - 1.9 Формирование учебных дисциплин
  - 1.10 Содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик образовательной программы высшего образования
  - 1.11 Адаптация образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья
  - 1.12 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы
  - 1.13 Сведения о материально-техническом обеспечении, необходимом для реализации образовательной программы
- 2 Очная форма обучения**
  - 2.1 Календарный учебный график, учебный план
  - 2.2 Рабочие программы дисциплин
  - 2.3 Программы практик
  - 2.4 Фонды оценочных средств по учебным дисциплинам
  - 2.5 Фонды оценочных средств по практикам
- 3 Программа государственной итоговой аттестации**
- 4 Фонды оценочных средств по Государственной итоговой аттестации**
- 5 Рабочая программа воспитания, Календарный план воспитательной работы, формы аттестации**



## **1. Общая характеристика образовательной программы**

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики ОП, учебного плана, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программ практик, фондов оценочных средств, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

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

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленной для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е., вне зависимости от формы обучения применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация.**

### **1.2 Области и сферы профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: наименование области – Транспорт, сфера профессиональной деятельности – Организация, обеспечение и обслуживание полетов беспилотных авиационных систем.



**1.3 Типы задач профессиональной деятельности,** к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: эксплуатационно-технологическая деятельность в области транспорта по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация в сфере организации, обеспечения и обслуживания полетов беспилотных авиационных систем.

Выбор указанных типов деятельности осуществлен исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов университета.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с типами профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- поддержание летной годности беспилотных авиационных систем;
- выполнение, обеспечение и обслуживание полетов беспилотных воздушных судов;
- организация, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов беспилотных воздушных судов;
- обеспечение и управление безопасностью полетов беспилотных авиационных систем.

При этом объектами профессиональной деятельности являются: беспилотные авиационные системы, процессы, методы и процедуры поддержания летной годности и эксплуатации беспилотных авиационных систем.

#### **1.4 Объем контактной работы по очной форме обучения**

Объем контактной работы в очной форме обучения составляет 48,5 % относительно общего объема образовательной программы

**1.5 Направленность (профиль) образовательная программы, специализация – Эксплуатация беспилотных авиационных систем.**

**1.6 Выбор профессиональных стандартов (обобщенных трудовых функций), квалификационных требований к должностям, Федеральных авиационных правил в соответствии с направленностью образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация п.3.4 профессиональные компетенции формируются (при отсутствии профессиональных стандартов) на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

В качестве иных источников использовались:



- «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 N 60-ФЗ (Статья 52. Понятие авиационного персонала; Статья 56. Экипаж воздушного судна; Статья 57. Командир воздушного судна.);

- перечень специалистов авиационного персонала гражданской авиации РФ (утв. приказом Министерства транспорта РФ от 19 октября 2022г. N 419) – (специалисты, входящие в состав экипажа беспилотных гражданских воздушных судов, за исключением беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее);

- приказ Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. N 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (требования к пилоту (частному, коммерческому); требования к обладателю свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов);

- Об утверждении федеральных авиационных правил "Требования к специалистам согласно перечню специалистов авиационного персонала экспериментальной авиации. Порядок подготовки специалистов авиационного персонала экспериментальной авиации. Требования к порядку разработки, утверждения и содержанию программ подготовки специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала экспериментальной авиации": Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 20 апреля 2018 г. № 1570. (требования к специалистам, входящим в состав экипажа беспилотного воздушного судна: Статья 28. Функциональные обязанности; Статья 30. Требования к знаниям; Статья 31. Требования к специалисту);

- Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее": Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. N 526н;

- Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС): Doc 10019. ISBN 978-92-9249-782-8. ИКАО, 2015. (Глава 8. Выдача свидетельств и квалификация; Глава 9. Эксплуатация ДПАС);

- Распоряжение Правительства РФ от 05.10.2021 N 2806-р (ред. от 30.05.2022) «Об утверждении Концепции интеграции беспилотных воздушных судов в единое воздушное пространство Российской Федерации и плана реализации Концепции в части развития технологий» (I. Общие положения; III. Основные направления выполнения мероприятий в целях интеграции беспилотных воздушных судов в единое воздушное пространство Российской Федерации).

- Распоряжение Правительства РФ от 21.06.2023 N 1630-р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации» (I. Основные положения; III. Цели, задачи, приоритеты и целевые индикаторы реализации Стратегии).



## **1.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями, установленными ФГОС ВО:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

**ИД-1** ук-1 осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе систематизации исторического опыта;

**ИД-2** ук-1 осуществляет поиск информации, её критический анализ и синтез на основе принципов научно-технического объективизма и историзма;

**ИД-3** ук-1 осуществляет критический анализ и синтез информации, используя философские категории и методы, применяет принципы системного подхода в анализе и оценке проблемных ситуаций;

**ИД-4** ук-1 анализирует поставленную задачу, выявляет и ранжирует ее составляющие, устанавливает связи между ними;

**ИД-5** ук-1 осуществляет сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, показателей и результатов работы в области летной эксплуатации БАС СВТ;

**ИД-6** ук-1 применяет принципы системного подхода для расчета параметров течения жидкостей и газов;

**ИД-7** ук-1 решает задачи анализа и синтеза в сфере профессиональной деятельности (конструкция БВС);

**ИД-8** ук-1 применяет принципы системного подхода при расчете летно-технических характеристик БВС СВТ;

**ИД-9** ук-1 осуществляет поиск информации, ее критический анализ и синтез, используя социологические понятия и термины;

**ИД-10** ук-1 применяет полученную информацию при эксплуатации функциональных систем БВС;

**ИД-11** ук-1 анализирует кибербезопасность БАС;

**ИД-12** ук-1 использует различную информацию в области поддержания летной годности БВС для решения профессиональных задач на основе системного подхода;

**ИД-13** ук-1 анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;

**ИД-14** ук-1 осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимый для статистического анализа данных эксплуатации ВС;

**ИД-15** ук-1 определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи функционирования ГМС.



- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (**УК-2**);

**ИД-1** ук-2 использует нормативную базу для решения задач, связанных с использованием языков программирования;

**ИД-2** ук-2 проводит анализ изменения свойств применяемых материалов с использованием законов химии;

**ИД-3** ук-2 осуществляет постановку задач моделирования в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения с учетом имеющихся ограничений;

**ИД-4** ук-2 формулирует задачи по обеспечению поддержания летной годности БВС и вырабатывает наилучшие способы их решения;

**ИД-5** ук-2 выбирает оптимальные решения с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (**УК-3**);

**ИД-1** ук-3 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;

**ИД-2** ук-3 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах) (**УК-4**);

**ИД-1** ук-4 использует английский язык в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (**УК-5**);

**ИД-1** ук-5 учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;

**ИД-2** ук-5 интерпретирует развитие науки и техники в России в контексте мирового исторического развития;

**ИД-3** ук-5 критически оценивает межкультурное взаимодействие, учитывая объективные основы формирования разнообразных культур в социальном развитии;

**ИД-4** ук-5 учитывает особенности разнообразных культур в оценке межкультурного взаимодействия;

**ИД-5** ук-5 воспринимает особенности культурного многообразия общества на основе социологических знаний о закономерностях, развитии и функционировании общества.

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. (**УК-6**);



**ИД-1** ук-6 использует методы и приемы саморазвития и управления своим временем.

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**УК-7**);

**ИД-1** ук-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;

**ИД-2** ук-7 использует средства и методы физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма;

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (**УК-8**);

**ИД-1** ук-8 использует основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствиях;

**ИД-2** ук-8 идентифицирует опасные и вредные факторы при оценке воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;

**ИД-3** ук-8 предлагает мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности.

- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (**УК-9**);

**ИД-1** ук-9 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, её компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;

**ИД-2** ук-9 содействует успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.

- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (**УК-10**);

**ИД-1** ук-10 использует финансовую грамотность при взаимодействии с экономическими системами;

**ИД-2** ук-10 использует современные экономические модели;

**ИД-3** ук-10 использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.

- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (**УК-11**);

**ИД-1** ук-11 применяет законодательство о противодействии экстремистской деятельности, о противодействии терроризму, о противодействии коррупции в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями, установленными ФГОС ВО:



- Способен работать с готовыми программными продуктами и стандартными программными средствами при решении профессиональных задач (**ОПК-1**);

**ИД-1** опк-1 структурировано подходит к анализу выбора программных продуктов и программных средств при решении профессиональных задач;

**ИД-2** опк-1 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

**ИД-3** опк-1 использует языки и системы программирования, информацию, получаемую из глобальных компьютерных сетей, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения производственных задач;

**ИД-4** опк-1 использует инструментальные средства и программные средства;

**ИД-5** опк-1 формирует предложения по развитию результатов анализа существующей методологической и технологической инфраструктуры;

**ИД-6** опк-1 синтезирует законы автоматического управления БВС.

- Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (**ОПК-2**);

**ИД-1** опк-2 использует все имеющиеся знания, умения и навыки при принятии решения и его реализации;

**ИД-2** опк-2 использует математические и естественнонаучные знания, применяя современные образовательные и информационные технологии;

**ИД-3** опк-2 руководствуется основными требованиями информационной безопасности в своей повседневной деятельности;

- Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (**ОПК-3**);

**ИД-1** опк-3 использует знания при обосновании действий летного экипажа при выходе за летные ограничения.

- Способен применять нормы действующего законодательства, в том числе, авиационного (**ОПК-4**);

**ИД-1** опк-4 использует навыки принятых в обществе моральных и правовых норм;

**ИД-2** опк-4 использует нормы международного авиационного законодательства;

**ИД-3** опк-4 понимает роль правового регулирования деятельности авиации;

**ИД-4** опк-4 использует нормы правового регулирования деятельности авиации при организации воздушного движения.

- Способен осуществлять профессиональную коммуникацию на авиационном английском языке в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы (**ОПК-5**);

**ИД-1** опк-5 использует приемы эффективной коммуникации в любой оперативной обстановке; говорит ясно, точно и сжато.

- Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств (**ОПК-6**);



**ИД-1** опк-6 использует основные законы естественнонаучных дисциплин и применяет методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач с использованием стандартных программных средств;

**ИД-2** опк-6 использует на практике методы математики и математические модели систем;

**ИД-3** опк-6 применяет законы физики для оценки параметров систем и природных явлений;

**ИД-4** опк-6 имеет навыки решения физических задач;

**ИД-5** опк-6 применяет законы механики для оценки значений параметров движения и равновесия материальных тел;

**ИД-6** опк-6 применяет методики использования программных средств для решения практических задач;

**ИД-7** опк-6 применяет основные законы естественно-научных дисциплин для расчета и оценки летно-технических характеристик БВС СВТ;

**ИД-8** опк-6 применяет законы физики для оценки значений параметров движения БВС СВТ.

- Способен использовать основные методы защиты персонала организаций и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (**ОПК-7**);

**ИД-1** опк-7 использует производственные навыки для организации защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

**ИД-2** опк-7 использует культуру профессиональной безопасности для идентификации опасности и оценке рисков в сфере своей профессиональной деятельности.

- Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности (**ОПК-8**);

**ИД-1** опк-8 умеет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

**ИД-2** опк-8 понимает роль технологических процессов в аэропортах и последствий их применения;

**ИД-3** опк-8 использует культуру безопасности, экологическое сознание, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности.

- Способен реализовать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности (**ОПК-9**)

**ИД-1** опк-9 понимает роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- Способен применять методы анализа и расчета в аэродинамических механических, электромагнитных и комбинированных системах для решения профессиональных задач (**ПК-1**).

**ИД-1** ПК-1 использует методы решения задач механики для оценки прочности авиационных конструкций;

**ИД-2** ПК-1 использует методы решения задач электротехники и электроники;

**ИД-3** ПК-1 использует методы анализа конструктивных вариантов исполнения силовых установок на основе ДВС или ГТД и систем электрических и гибридных БВС;

**ИД-4** ПК-1 проводит расчет аэродинамических характеристик БВС СВТ, используя методы теоретической и экспериментальной аэродинамики;

**ИД-5** ПК-1 проводит расчет этапов полета БВС СВТ, используя методы динамики полета;



**ИД-6пк-1** использует методы анализа основ конструкции БВС СВТ, имеющих отношение к их эксплуатации;

**ИД-7пк-1** организует сбор и изучение научно-технической информации при моделировании движения БВС;

**ИД-8пк-1** использует математические методы, естественнонаучные и технические знания при моделировании движения БВС;

**ИД-9пк-1** использует методы анализа конструктивных вариантов исполнения силовых установок на основе ДВС или ГТД и систем электрических и гибридных БВС.

- Способен организовывать и осуществлять подготовку к полетам БАС СВТ в производственных условиях (**ПК-2**).

**ИД-1пк-2** составляет полетные программы с учетом функционального оборудования полезной нагрузки и характера перевозимого внешнего груза;

**ИД-2пк-2** использует информацию о метеорологической обстановке в районе выполнения полета при составлении полетных программ;

**ИД-3пк-2** использует методы прогнозирования погоды при решении задач БАС;

**ИД-4пк-2** производит расчет аэронавигационных элементов полета с использованием методов решения типовых аэронавигационных задач;

**ИД-5пк-2** использует методы оценки навигационной обстановки рисков для обеспечения безопасности полетов в аэронавигационном отношении;

**ИД-6пк-2** работает с типовыми документами аэронавигационной информации, в т.ч. электронными;

**ИД-7пк-2** выполняет проверку готовности БАС СВТ к выполнению полетного задания;

**ИД-8пк-2** готовит план полета БАС СВТ и представляет его соответствующему органу Единой системы управления воздушным движением.

- Способен организовать и осуществлять ТО БАС СВТ и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации (**ПК-3**).

**ИД-1пк-3** Выполняет все виды ТО БАС СВТ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности функциональных систем БВС, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации БВС, систем управления БВС и бортовых систем навигационного и связного оборудования и станции внешнего пилота к эффективному использованию по назначению в соответствии с нормативной документацией;

**ИД-2пк-3** производит установку и снятие оборудования полезной нагрузки БВС СВТ;

**ИД-3пк-3** выполняет проверку совместной работы наземных элементов БАС и БВС СВТ;

**ИД-4пк-3** осуществляет техническую эксплуатацию оборудования полезной нагрузки, бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

**ИД-5пк-3** использует знания о принципах работы и основах конструкции силовых установок БВС при технической эксплуатации силовых установок и систем электрических и гибридных БВС;

**ИД-6пк-3** организует и проводит техническое обслуживание БВС, применяя современные методы организации и процедуры ТО;

**ИД-7пк-3** анализирует влияние конструктивного исполнения систем БВС на их техническое обслуживание;

**ИД-8пк-3** выполняет все виды ТО БАС СВТ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности функциональных систем БВС, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации БВС, систем управления БВС и бортовых систем навигационного и связного оборудования и станции внешнего пилота к эффективному использованию по назначению в соответствии с нормативной документацией;

**ИД-9пк-3** производит установку и снятие оборудования полезной нагрузки БВС СВТ;



**ИД-10**пк-3 выполняет подготовку стартово-посадочной площадки, проверку и обслуживание ВПУ;

**ИД-11**пк-3 осуществляет транспортировку БАС и ее приведение в предстартовое состояние;

**ИД-12**пк-3 выполняет проверку совместной работы наземных элементов БАС и БВС СВТ;

**ИД-13**пк-3 анализирует влияние конструктивного исполнения систем БВС на их техническое обслуживание;

**ИД-14**пк-3 выполняет все виды ТО БАС СВТ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности функциональных систем БВС, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации БВС, систем управления БВС и бортовых систем навигационного и связного оборудования и станции внешнего пилота к эффективному использованию по назначению в соответствии с нормативной документацией;

**ИД-15**пк-3 осуществляет контроль полноты и качества выполнения работ по технологическому и техническому обслуживанию БВС;

**ИД-16**пк-3 анализирует влияние конструктивного исполнения систем БВС на их техническое обслуживание;

**ИД-17**пк-3 осуществляет контроль правильности применения технологического оборудования, его размещения и ремонта;

**ИД-18**пк-3 осуществляет контроль полноты и качества выполнения работ по технологическому и техническому обслуживанию БВС;

**ИД-19**пк-3 определяет и применяет правила в соответствии с эксплуатационными инструкциями и соответствующими нормативными положениями при проведении авиационных работ и выполнении коммерческих перевозок.

- Способен осуществлять ремонт БАС СВТ (**ПК-4**).

**ИД-1**пк-4 осуществляет ведение технической документации;

**ИД-2**пк4 выбирает современные материалы для деталей БАС и рационально их использует;

**ИД-3**пк4 решает вопросы обеспечения качества ремонта БАС с учетом условий их применения;

**ИД-4**пк4 осуществляет наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем БАС СВТ;

**ИД-5**пк4 осуществляет входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки БВС СВТ в соответствии с разработанным технологическим процессом;

**ИД-6**пк4 выполняет диагностику, выявляет отклонения, отказы, неисправности, повреждения;

**ИД-7**пк4 выполняет текущий ремонт БАС СВТ.

- Способен осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов БАС СВТ (**ПК-5**).

**ИД-1**пк-5 выбирает методы координации действий между внешним пилотом и другими заинтересованными сторонами;

**ИД-2**пк-5 применяет нормативные и руководящие документы по использованию систем наблюдения БВС;

**ИД-3**пк-5 применяет нормативные и руководящие документы по использованию радиооборудования БВС;

**ИД-4**пк-5 осуществляет организацию координации действий между внешним пилотом и другими заинтересованными сторонами с помощью бортовых систем навигационного и связного оборудования и станции внешнего пилота;

**ИД-5**пк-5 понимает проблемы и задачи информационной безопасности БАС;

**ИД-6**пк-5 выбирает соответствующий уровень и режим автоматизации полета с учетом этапа полета и рабочей нагрузки.



- Способен осуществлять дистанционное управление полетом БВС СВТ и (или) контроль параметров полета **(ПК-6)**.

**ИД-1пк-6** управляет траекторией БВС ВТ в безопасном воздушном пространстве;

**ИД-2пк-6** использует тренажер БАС для формирования навыков управления траекторией полета БВС;

**ИД-3пк-6** выдерживает заданную траекторию полета БВС в воздушном пространстве при выполнении авиационных работ и выполнении коммерческих перевозок;

**ИД-4пк-6** определяет пространственное положение БВС СВТ с использованием наземной станции управления.

- Способен выполнять полет БВС СВТ в соответствии с полетным заданием **(ПК-7)**.

**ИД-1пк-7** устанавливает связь с органом Единой системы организации воздушного движения и получает разрешение на использование воздушного пространства;

**ИД-2пк-7** применяет системы наблюдения БАС;

**ИД-3пк-7** применяет радиооборудование БАС;

**ИД-4пк-7** применяет штатные средства навигации и посадки;

**ИД-5пк-7** использует в полете оборудование полезной нагрузки, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

**ИД-6пк-7** анализирует в полете аэронавигационную, метеорологическую обстановку и использует данные анализа для корректировки плана полета;

**ИД-7пк-7** обнаруживает и реагирует на чрезвычайные и нештатные ситуации, связанные с полетом БВС, и БВС с ограниченной функциональностью;

**ИД-8пк-7** оформляет полетную и техническую документацию, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций.

Способен выполнять действия при возникновении особых случаев в полете БВС СВТ **(ПК-8)**.

**ИД-1пк-8** принимает решение по управлению БВС СВТ с использованием знаний в области человеческого фактора;

**ИД-2пк-8** обнаруживает и реагирует на аварийные и необычные ситуации, связанные с операциями БВС, управлением в условиях ограниченной функциональности БВС и потери линии связи;

**ИД-3пк-8** принимает решение о посадке БВС СВТ, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета БВС СВТ.

**ИД-4пк-8** формулирует основные проблемы при возникновении рисков и угроз для безопасности БВС и людей.

**ИД-5пк-8** обнаруживает и реагирует на аварийные и необычные ситуации, связанные с операциями БВС, управлением в условиях ограниченной функциональности БВС и потери линии связи;

**ИД-6пк-8** информирует соответствующие органы единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;

**ИД-7пк-8** осуществляет поиск и реализацию решений для обнаруженных факторов риска при проведении поисковых и аварийно-спасательных работ;

**ИД-8пк-8** участвует в проведении поисковых работ в случае аварийной посадки БВС СВТ.

- Способен осуществлять обработку данных, полученных при использовании БАС СВТ **(ПК-9)**.

**ИД-1пк-9** выполняет считывание данных, полученных в полете для дальнейшей обработки;



**ИД-2пк-9** обрабатывает данные, полученные в полете с использованием оборудования полезной нагрузки, бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

**ИД-3пк-9** использует данные бортовых систем регистрации полетных данных для оценки безопасности полета и качества выполнения полетной программы.

- Способен участвовать в проведении мероприятий по поддержанию летной годности и обеспечению готовности БВС СВТ к эффективному применению по назначению (**ПК-10**).

**ИД-1пк-10** оформляет типовую техническую документацию;

**ИД-2пк-10** анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования компонентов системы поддержания летной годности;

**ИД-3пк-10** разрабатывает планы-графики отхода БВС на ТОиР;

**ИД-4пк-10** анализирует ожидаемые условия эксплуатации и основные факторы поддержания летной годности БВС;

**ИД-5пк-10** проводит анализ видов обеспечения технологических процессов и их влияние на эффективное применение БВС по назначению;

**ИД-6пк-10** анализирует методы обеспечения эффективности процессов ТО БВС;

**ИД-7пк-10** выполняет анализ показателей эффективности процессов технической эксплуатации ВС по показателям эффективности использования БВС;

**ИД-8пк-10** обрабатывает эмпирические и экспериментальные данные эксплуатации БВС СВТ;

**ИД-9пк-10** анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования компонентов системы поддержания летной годности;

**ИД-10пк-10** выполняет анализ показателей эффективности процессов технической эксплуатации ВС по показателям эффективности использования БВС.

- Способен проводить мероприятия по обеспечению безопасности на ВТ (**ПК-11**).

**ИД-1пк-11** использует статистические данные для оценки уровня безопасности полетов в авиапредприятии;

**ИД-2пк-11** контролирует реализацию планов мероприятий по обеспечению безопасности полетов;

**ИД-3пк-11** использует данные по надежности парка ВС и безопасности полетов для разработки мероприятий по управлению безопасностью полетов;

**ИД-4пк-11** контролирует реализацию планов мероприятий по обеспечению безопасности полетов;

**ИД-5пк-11** руководствуется процедурами обеспечения авиационной безопасности;

**ИД-6пк-11** применяет методы разработки нормативных документов в области управления безопасностью полетов поставщиков авиационных услуг;

**ИД-7пк-11** анализирует и оценивает риски в деятельности разных поставщиков авиационных услуг;

**ИД-8пк-11** использует положения авиационной безопасности для предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность авиации;

**ИД-9пк-11** руководствуется процедурами обеспечения авиационной безопасности;

**ИД-10пк-11** применяет методы разработки нормативных документов в области управления безопасностью полетов поставщиков авиационных услуг;

**ИД-11пк-11** анализирует и оценивает риски в деятельности разных поставщиков авиационных услуг.

- Способен вести производственную деятельность по метрологии, стандартизации и сертификации (**ПК-12**).

**ИД-1пк-12** применяет правовые, научные, организационные и технические основы метрологического обеспечения деятельности авиапредприятия;



**ИД-2пк-12** применяет инструментальный контроль и измерения при эксплуатации объектов авиационной инфраструктуры;

**ИД-3пк-12** использует основные положения сертификации в производственных целях.

- Способен использовать службы электросветотехнического обеспечения полетов и эксплуатации радиотехнического оборудования и связи при выполнении полетов БВС СВТ (**ПК-13**).

**ИД-1пк-13** использует возможности службы электросветотехнического обеспечения полётов при организации и выполнении полетов БАС СВТ;

**ИД-2пк-13** руководствуется требованиями эксплуатационной документации по техническому обслуживанию мест стоянок БВС СВТ.

Перечень учебных дисциплин сформирован в соответствии с Моделью выпускника.

### **1.8 Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки**

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы в форме практической подготовки реализуется при проведении учебных и производственных практик.

**1.9 Формирование учебных дисциплин** – определено в учебном плане.

### **1.10 Содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик образовательной программы высшего образования**

Содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик образовательной программы определены в Модели выпускника.

### **1.11 Адаптация образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья**

Настоящая основная профессиональная образовательная программа является адаптированной для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – «обучающиеся с ОВЗ»). Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с учебными планами, графиками учебного процесса, расписанием занятий с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья обучающихся с ОВЗ и Индивидуальным планом реабилитации инвалидов.

Образовательный процесс по образовательной программе для обучающихся с ОВЗ в Университете может быть реализован в следующих формах:

- в общих учебных группах (совместно с другими обучающимися) без или с применением специализированных методов обучения;

- в специализированных учебных группах (совместно с другими обучающимися с данной нозологией) с применением специализированных методов и технических средств обучения;

- по индивидуальному плану;



- с применением дистанционных образовательных технологий.

При обучении по индивидуальному плану в отдельных учебных группах численность обучающихся с ОВЗ устанавливается до 15 человек.

В случае обучения обучающихся с ОВЗ в общих учебных группах с применением специализированных методов обучения, выбор конкретной методики обучения определяется исходя из рационально-необходимых процедур обеспечения доступности образовательной услуги обучающимся с ОВЗ с учетом содержания обучения, уровня профессиональной подготовки научно-педагогических работников, методического и материально-технического обеспечения, особенностей восприятия учебной информации 20 обучающимися с ОВЗ и т.д.

Особенности применения специализированных методов обучения обучающихся с ОВЗ при освоении образовательной программы содержатся в Методических рекомендациях по разработке адаптированных образовательных программ высшего образования и применению социально-активных и индивидуальных организационных методов обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (приложение к настоящей основной профессиональной образовательной программе).

Порядок организации образовательного процесса для обучающихся с ОВЗ, в том числе требования, установленные к оснащенности образовательного процесса по образовательной программе определены *Положением об организации обучения и воспитания обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО МГТУ ГА.*

### **1.12. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Реализация ОП ВО обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОП ВО на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих ОП ВО, должна составлять не менее 5 процентов.



### **1.13 Сведения о материально-техническом обеспечении, необходимом для реализации образовательной программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;



- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентам обучающихся по ОП ВО.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

## **2. Очная форма обучения**

2.1 Календарный учебный график, учебный план – приложение 1.

2.2 Рабочие программы дисциплин – приложение 2.

2.3 Программы практик – приложение 3.

2.4 Фонды оценочных средств по учебным дисциплинам – приложение 4.



2.5 Фонды оценочных средств по практикам – приложение 5.

**3. Программа государственной итоговой аттестации – приложение 6.**

**4. Фонды оценочных средств по Государственной итоговой аттестации – приложение 7.**

**5. Рабочая программа воспитания, Календарный план воспитательной работы, формы аттестации – приложение 8.**



**Лист согласования**

Проректор по УМР и МП

  
\_\_\_\_\_ подпись

А.С. Борзова  
(Фамилия, инициалы)

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_ подпись

И.А. Еланцев  
(Фамилия, инициалы)

Декан факультета

  
\_\_\_\_\_ подпись

О.Ф. Машошин  
(Фамилия, инициалы)

Образовательная программа одобрена Методическим советом по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация, направленность (профиль) Эксплуатация беспилотных авиационных систем

(шифр, наименование)

Протокол № 8 от «25» мая 2023 г.

Председатель Методического совета по направлению подготовки 25.03.03 направленность (профиль): Эксплуатация беспилотных авиационных систем

  
\_\_\_\_\_ подпись

М.А.Киселев  
(Фамилия, инициалы)

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация

Заведующий профилирующей кафедрой АКПЛА

  
\_\_\_\_\_ подпись

М.А.Киселев  
(Фамилия, инициалы)