

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
25.03.03 Аэронавигация,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация летной эксплуатации БАС

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1346177
Подписал: заместитель директора академии Гончаров
Дмитрий Евгеньевич
Дата: 23.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических основ знаний и практических навыков в области организации летной эксплуатации БАС.

Задачами освоения дисциплины являются:

Обеспечивать безопасность полетов, соблюдать правовые нормы и эффективно управлять ресурсами и персоналом, задействованными в беспилотных авиационных операциях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен организовывать и осуществлять летную эксплуатацию беспилотных авиационных систем в составе с одним или несколькими воздушными судами.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Основные нормативно-правовые акты Российской Федерации и международные стандарты (в том числе ICAO, EASA), регулирующие организацию воздушного движения и использование беспилотных воздушных судов (БВС).

Структуру и содержание руководств по летной эксплуатации (РЛЭ) и стандартных эксплуатационных процедур (СЭП).

Порядок интеграции БАС в единое воздушное пространство, включая взаимодействие с органами ЕС ОВД и процедуры получения разрешений на полет.

Принципы классификации воздушного пространства, режимы полетов (VFR, IFR), правила разделения воздушных судов.

Особенности человеческого фактора в управлении БАС: усталость, стресс, эргономика рабочего места, командное взаимодействие.

Требования к подготовке и квалификации внешнего пилота, инженера-оператора и других членов экипажа БАС.

Уметь:

Организовывать подготовку и проведение полетов БАС в соответствии с действующим законодательством и внутренними регламентами.

Разрабатывать план полета, включая выбор маршрута, высоты, времени старта, учет метеоусловий и ограничений воздушного пространства.

Проводить оценку рисков перед полетом и применять меры по их минимизации.

Организовывать взаимодействие между членами экипажа, а также с наземными службами (метеослужба, диспетчеры, службы безопасности).

Принимать решения в нештатных и аварийных ситуациях, включая потерю связи, отказ систем, изменение метеоусловий.

Вести полетную и оперативную документацию: журналы подготовки, отчеты о полетах, акты разбора инцидентов.

Владеть:

навыками применения авиационных карт, навигационных программ и систем мониторинга воздушного пространства (например, Flightradar24, UAV Navigation, DroneLogbook).

навыками использования симуляторов и тренажеров для отработки процедур подготовки, взлета, выполнения задания и посадки.

навыками проведения предполетного инструктажа экипажа и послеполетного разбора с анализом ошибок и рационализаторских предложений.

навыками работы с системами идентификации и отслеживания БВС (Remote ID, ADS-B) в рамках требований по безопасности.

навыками организации технического и наземного обеспечения полетов: транспортировка, хранение, заправка, диагностика неисправностей.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Особенности организации летной эксплуатации беспилотных авиационных систем - цели, задачи и структура летной эксплуатации БАС; - особенности организации эксплуатации системы «внешний экипаж – БАС»; - отличия эксплуатации беспилотных и пилотируемых воздушных судов;- основные термины и определения в области БАС.
2	Нормативно-правовое регулирование эксплуатации БАС - воздушное законодательство РФ в области БАС; - требования к эксплуатации беспилотных авиационных систем; - нормативные документы, регламентирующие выполнение полетов; - ответственность участников летной деятельности.
3	Организационная структура эксплуатации БАС - структура эксплуатанта БАС; - распределение обязанностей между членами внешнего экипажа; - взаимодействие с наземными службами; - организация рабочих процессов при эксплуатации БАС.
4	Планирование полетов беспилотных авиационных систем - цели и этапы планирования полета; - подготовка полетного задания; - анализ района выполнения работ;- оценка эксплуатационных ограничений.
5	Использование воздушного пространства при эксплуатации БАС - структура воздушного пространства РФ; - классы воздушного пространства; - порядок получения разрешений; - ограничения и запреты на выполнение полетов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Метеорологическое обеспечение полетов БАС - основные метеорологические параметры;- влияние погодных условий на безопасность полетов; - анализ метеорологической информации; - принятие решения о возможности выполнения полета.
7	Предполетная подготовка беспилотных авиационных систем - подготовка внешнего экипажа; - проверка технической готовности БАС; - подготовка наземного оборудования;- оформление документации перед полетом.
8	Организация выполнения полета БАС - контроль параметров полета; - взаимодействие членов экипажа; - мониторинг выполнения задания.
9	Особенности эксплуатации группировки БАС - эксплуатация нескольких воздушных судов; - распределение функций между операторами; - координация совместных действий; - обеспечение безопасности совместных полетов.
10	Действия внешнего экипажа в особых ситуациях Рассматриваемые вопросы:- потеря связи; - отказ бортовых систем; - аварийное завершение полета; - алгоритмы действий при нештатных ситуациях.
11	Обеспечение безопасности полетов БАС - факторы риска при эксплуатации БАС; - идентификация опасностей; - методы управления рисками; - культура безопасности полетов.
12	Информационное обеспечение летной эксплуатации БАС - использование цифровых технологий; - электронная документация; - регистрация и хранение полетной информации; - защита данных и кибербезопасность.
13	Эксплуатационная документация беспилотных авиационных систем - виды эксплуатационной документации; - порядок оформления документов; - учет полетов и наработки;- ведение журналов и отчетности.
14	Организация послеполетных мероприятий - завершение полета; - анализ выполненного задания; - сбор и обработка полетной информации; - подготовка БАС к дальнейшей эксплуатации.
15	Особенности эксплуатации БАС в различных сферах деятельности - мониторинг территорий; - транспортные задачи; - поисково-спасательные работы; - применение БАС в интересах различных отраслей экономики.
16	Перспективные направления развития летной эксплуатации БАС - автоматизация процессов эксплуатации; - интеграция БАС в единое воздушное пространство;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- развитие интеллектуальных систем управления; - перспективные технологии организации полетов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ особенностей организации летной эксплуатации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык анализа и систематизации особенностей организации летной эксплуатации беспилотных авиационных систем, включая функционирование системы «внешний экипаж – БАС».
2	Изучение нормативно-правовой базы эксплуатации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык работы с нормативно-правовой базой в области эксплуатации беспилотных авиационных систем, включая поиск, толкование и применение требований воздушного законодательства.
3	Разработка организационной структуры эксплуатации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык разработки организационной структуры эксплуатации беспилотных авиационных систем с распределением обязанностей между членами внешнего экипажа и организации взаимодействия подразделений.
4	Подготовка полетного задания для выполнения миссии БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык разработки полетного задания, включая подготовку маршрута, анализ района выполнения работ и оценку эксплуатационных ограничений.
5	Планирование использования воздушного пространства при выполнении полетов БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык планирования использования воздушного пространства с определением его класса, подготовкой разрешительной документации и анализом действующих ограничений.
6	Оценка метеорологических условий выполнения полетов БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык оценки метеорологических условий и принятия решения на вылет на основе анализа метеорологической информации и эксплуатационных ограничений воздушного судна.
7	Выполнение процедур предполетной подготовки БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык выполнения процедур предполетной подготовки, включая проверку технической готовности беспилотного воздушного судна, наземного оборудования и оформление документации.
8	Организация выполнения полета и контроль параметров БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык организации выполнения полета с непрерывным контролем параметров, координацией взаимодействия членов внешнего экипажа и мониторингом выполнения задания.
9	: Организация совместной эксплуатации нескольких БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык организации совместной эксплуатации группировки беспилотных воздушных судов с распределением функций между операторами и обеспечением безопасности групповых полетов.
10	Отработка действий внешнего экипажа при особых ситуациях В результате практических занятий у студентов формируется навык выполнения действий внешнего

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	экипажа при возникновении особых ситуаций, включая потерю связи, отказы бортовых систем и выполнение аварийных процедур.
11	Оценка рисков и обеспечение безопасности полетов БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык идентификации опасностей, оценки рисков и разработки мероприятий по их снижению в процессе эксплуатации беспилотных авиационных систем.
12	Работа с информационными системами летной эксплуатации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык применения информационных и цифровых систем для регистрации полетной информации, ведения электронной документации и обеспечения информационной безопасности.
13	Ведение эксплуатационной документации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык ведения эксплуатационной документации, включая заполнение журналов и формуляров, оформление отчетности, а также учет полетов и наработки беспилотных воздушных судов.
14	Анализ результатов выполнения полетного задания В результате практических занятий у студентов формируется навык анализа результатов выполнения полетного задания, включая сбор и обработку полетной информации, анализ выявленных замечаний и подготовку беспилотного воздушного судна к дальнейшей эксплуатации.
15	Разработка сценариев применения БАС для решения прикладных задач В результате практических занятий у студентов формируется навык разработки сценариев применения беспилотных авиационных систем для решения прикладных задач в различных сферах деятельности с учетом особенностей эксплуатации и оценки эффективности.
16	Анализ перспективных технологий организации летной эксплуатации БАС В результате практических занятий у студентов формируется навык анализа и оценки применимости перспективных технологий цифровизации, автоматизации и интеллектуализации процессов летной эксплуатации беспилотных авиационных систем.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com>
Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.mii>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Project
MS Office
Python
Jupyter Notebook

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

специалист

П.Н. Бутусов

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.Е. Гончаров

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков