

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



Рабочая программа учебной дисциплины,
как компонент образовательной программы
среднего профессионального образования -
программы СПО
по специальности
Эксплуатация беспилотных авиационных систем,
утвержденная председателем цикловой комиссии
РУТ (МИИТ) Безряковым В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных
систем и цифровая экономика
по специальности - 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных
систем»

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1305736 Дата: 06.03.2025
Подписал: председатель цикловой комиссии Безряков
Василий Витальевич

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины ДПБ.01 «Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 г. № 2).

Составители:

Директор НОЦ ВТ АГА



С.А. Кудряков

Специалист НОЦ ВТ АГА

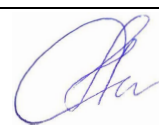


П.Н. Бутусов

Специалист АГА



Е.С. Краснов

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора академии гражданской авиации В.В. Безряков	Директор ФУМЦ БАС АГА Р.Р. Муксимова
	
« __ » _____ 2024 г.	« __ » _____ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	445
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>445</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	447
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>447</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>448</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	452
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>452</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>452</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	453

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» формирование знаний о беспилотных авиационных системах, основах их эксплуатации и основах цифровой экономики, умений и навыков технической эксплуатации беспилотных авиационных систем.

Учебная дисциплина «ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» включена в обязательную часть дополнительного профессионального блока ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		

	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 3.2	осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
	осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета	порядок производства полетов беспилотными воздушными судами	принимать решение на взлет
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии	выполнять запуск
	определять пространственное положение	требования эксплуатационной документации	дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета
	принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета	правила ведения радиосвязи	выполнять полет в соответствии с полетным заданием
	выполнять послеполетные работы	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания
	оформлять полетную и техническую документацию	порядок действий экипажа при проведении поисковых работ	выполнять действия при возникновении особых случаев в полете
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования	проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации
		порядок проведения послеполетных работ	принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
		правила ведения и оформления полетной и	выполнять послеполетный осмотр

		технической документации	
			ведение полетной и технической документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование дисциплины	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	См. п. 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	118	Требование работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	42
Самостоятельная работа	16	
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	18	
Всего	118	42

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Раздел 1. Основные сведения о БАС		38/20	
Тема 1.1. БАС: классификация, назначение, основные характеристики	Содержание	4/0	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Классификация БАС. Назначение БАС. Основные элементы БАС. Основные характеристики БАС.		
Тема 1.2. Физические основы радиотехнического обеспечения полетов БАС	Содержание	14/14	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Диапазоны и основные свойства радиоволн. Принципы построения радиоканала. Основные виды сигналов, используемых в радиотехнических системах. Характеристики, временные диаграммы и спектры этих сигналов. Эксплуатационно-технические характеристики радиотехнического оборудования БАС: точность, надежность, зона действия, рабочая область.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/14	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 1. Расчет зон действия радиотехнического оборудования БАС.	0/8	
	Практическое занятие 2. Расчет рабочих областей радиотехнического оборудования БАС.	0/6	
Тема 1.3. Радиотехническое оборудование БАС	Содержание	20/6	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Назначение и классификация радиотехнического оборудования БАС. Принципы работы и основные характеристики радиотехнических систем навигации. Принципы работы и основные характеристики радиотехнических систем наблюдения.		

	Принципы работы и основные характеристики радиотехнических систем связи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. Оценка степени перекрытия воздушных трасс и контролируемого воздушного пространства зонами действия систем ближней навигации.	0/3	
	Практическое занятие 4. Анализ точности самолетовождения при использовании различных радиотехнических систем навигации.	0/3	
Раздел 2. Основы эксплуатации БАС		10/4	
Тема 2.1. Эксплуатация БВС и наземных станций управления.	Содержание	6/0	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Общие понятия, термины и определения эксплуатации. Система управления эксплуатацией. Техническое состояние БАС Условия эксплуатации БАС. Эксплуатационные требования к комплексам навигации, наблюдения и радиосвязи БАС.		
Тема 2.2. Техническая эксплуатация БАС.	Содержание	4/2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Основные понятия технической эксплуатации. Основные мероприятия технической эксплуатации БАС. Основные современные методы технического обслуживания БАС. Материально-техническое обеспечение технической эксплуатации. Состав, структура, порядок использования и оформления технической документации БАС.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 7. Оценка основных показателей технического обслуживания.	0/2	
Раздел 3. Цифровой модуль «Основы цифровой экономики»»		36/18	
Тема 3.1 Цифровая экономика. Информация как производительная сила современного общества.	Содержание	9/4	
	Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Производственные отношения. Экономическая сфера общества.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие 1. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро-экономические характеристики современного информационного общества.	0/4	
Тема 3.2 Нормативное регулирование цифровой экономики в РФ	Содержание	9/5	ОК 02
	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: цели и задачи развития цифровой экономики - экономического уклада, переход на качественно новый уровень использования информационно - телекоммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Национальные Федеральные проекты.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 2. Деловая игра «Цифровизация региона (города)»	0/5	
Тема 3.3 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики Сквозные технологии цифровой экономики	Содержание	9/4	ОК 02
	Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	0/4	
Тема 3.4 Технологии интернет-маркетинга Электронная торговля и платежные системы в интернет	Содержание	9/5	ОК 02
	Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети		

	Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 4. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	0/5	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации.	16	ОК 02
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		118/42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» и функциональные зоны по видам работ, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кучерявый, А. А. Авионика : учебное пособие для СПО / А. А. Кучерявый. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-9034-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183731> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541222> (дата обращения: 10.06.2024).

3. Беспилотные летательные аппараты : учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47333-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360476> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Масленников, А. Н. Управление воздушным движением : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Масленников, В. И. Мыльцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18669-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545310> (дата обращения: 10.06.2024).

2. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 606 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540828> (дата обращения: 10.06.2024).

3. Бабеева, Е. Р. Создание и обработка проекта беспилотного летательного аппарата на цифровой фотограмметрической системе PHOTOMOD : методические указания / Е. Р. Бабеева, Н. П. Староста. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/317549> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; Понимать и усваивать информацию при чтении научной литературы, использовать полученные сведения при подготовке к занятиям; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации по дисциплине Основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; Кредитные банковские продукты; Правила ведения и оформления полетной и технической документации; Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Требования эксплуатационной документации	Знает: Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации по дисциплине Основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; Кредитные банковские продукты; Правила ведения и оформления полетной и технической документации; Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Требования эксплуатационной документации	Диагностика (тестирование); Экспертное наблюдение за выполнением практических работ; оценка заданий самостоятельной работы
Уметь: Использовать цифровые средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений использовать информационные ресурсы для поиска и хранения	Умеет: Использовать цифровые средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (тестирование)

информации использовать цифровые средства и приложения для создания продукта; Анализировать, отбирать и обобщать полученную информацию для решения практических и исследовательских задач; Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Определять источники финансирования; Оформлять полетную и техническую документацию; Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение	использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации использовать цифровые средства и приложения для создания продукта; Анализировать, отбирать и обобщать полученную информацию для решения практических и исследовательских задач; Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Определять источники финансирования; Оформлять полетную и техническую документацию; Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение	
Владеть навыками: Оформления полетной и технической документации; Анализа эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем; Применения специализированных цифровых платформ и специального программного обеспечения	Владеет: Оформления полетной и технической документации; Анализа эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем; Применения специализированных цифровых платформ и специального программного обеспечения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ.