МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА» (РУТ (МИИТ)
АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

На базе среднего общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Утверждено приказ № 634/а от 15.08.2024г.

Согласовано ООО «Геоскан Москва» _____ /П.В. Степанов /
подпись

2024 год

Одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Академии гражданской авиации, протокол № 2 от 05.07.2024г.

Разработчики программы:

Руководитель группы:
проректор Я.М. Далингер

Разработчики:

Директор НОЦ ВТ С.А. Кудряков

Заместитель директора НОЦ ВТ Р.Р. Муксимова

Заместитель директора ФУМЦ БАС АГА М.В. Панова

Представитель работодателя ООО «Геоскан Москва»:

Заместитель директора -
Руководитель образовательного направления Д.С. Золотник

Содержание

Раздел 1. Общие положения ... 4

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы ... 4

1.2. Нормативные документы: ... 4

1.3. Перечень сокращений: ... 5

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы ... 6

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ... 7

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 17 Транспорт, 32 Авиастроение. ... 7

3.2. Профессиональные стандарты ... 7

3.3. Осваиваемые виды деятельности ... 9

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы ... 9

4.1. Общие компетенции ... 9

4.2. Профессиональные компетенции ... 13

4.3. Матрица компетенций выпускника ... 53

Раздел 5. Структура образовательной программы ... 77

5.1. Учебный план ... 77

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы ... 83

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) ... 84

5.4. Календарный учебный график ... 90

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей ... 91

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы ... 91

5.7. Практическая подготовка ... 91

5.8. Государственная итоговая аттестация ... 91

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы ... 92

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы ... 92

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий ... 92

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы ... 92

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы ... 94

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Рабочие программы профессиональных модулей ... 95

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Рабочие программы дисциплин ... 205

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Материально-техническое оснащение ... 389

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Программа государственной итоговой аттестации ... 401

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Рабочая программа воспитания ... 422

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Рабочие программы дополнительного профессионального блока ... 441

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы.

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее ОПОП-П) по специальности среднего профессионального образования разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2 (далее ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

1.2. Нормативные документы:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минобрнауки России от 8.11.2021 г. № 800) (далее Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5.08.2020 г.);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 г.№ 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13.10.2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Постановление Правительства РФ от 16.03.2022 № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет» (вместе с

«Положением о проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет»);

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.04.2021 г. № 153);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г.№ 526н «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»;

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336)

1.3. Перечень сокращений:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПС – профессиональный стандарт

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	*Транспортная отрасль*	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	*Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н 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»*	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	*Не требуются*	
Реквизиты ФГОС СПО	*Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2 об утверждении ФГОС СПО*	
Квалификация (-и) выпускника	*Оператор беспилотных летательных аппаратов*	
в т.ч. дополнительные квалификации	*Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)*	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе СОО	*2 года 10 месяцев*	
Нормативный объем образовательной программы на базе СОО	*4464*	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	*1 год 10 месяцев*	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	*2952*	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**2026**	**1440**
социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ, ЕН	262	166
общепрофессиональный цикл	528	262
профессиональный цикл	1236	1012
в т.ч. практика: - учебная - производственная	 108 792	 108 792
Вариативная часть образовательной программы	**638**	**364**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	638	364
Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	118	42
Авиационная навигация и картография	70	28

Авиационная безопасность	54	16
Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства	108	42
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих	288	236
в т.ч. практика: - учебная - производственная	 36 180	 36 180
Преддипломная практика	**72**	**72**
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта	**216**	
Всего	2952	1876

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:
17 Транспорт,
32 Авиастроение.

3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	17.071 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н 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»	А - Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	A/01.3 - Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
				A/02.3 - Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
				A/03.3 - Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 кило-

				граммов и менее
				A/04.3 - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
			B - Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	B/01.3 - Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
				B/02.3 - Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
				B/03.3 - Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
				B/04.3 - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных

				воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		структуру плана для решения задач
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		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
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения**:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		особенности социального и культурного контекста
		правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	**Умения:**
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:

	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа	**Навыки:**
		выполнять полетное задание
		учитывать ограничения в районе выполнения полета
		подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
		собирать и разбирать систему запуска (катапульту)
		оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		подготовить программы полета
		подготовить полетную документацию
		проверить готовность беспилотной авиационной системы
		Умения:
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение
		принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного

		пространства Российской Федерации
		порядок производства полетов беспилотными воздушными судами
		основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	**Навыки:**
		уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принимать решение на взлет
		выполнять запуск
		дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета
		выполнять полет в соответствии с полетным заданием
		анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания
		выполнять действия при возникновении особых случаев в полете
		проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации
		принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
		выполнять послеполетный осмотр
		ведение полетной и технической документации
		Умения:
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение
		принимать меры по обеспечению безопасноговыполнения полета
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническуюдокументацию
		Знания:

		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использованиявоздушного пространства Российской Федерации
		порядок производства полетов беспилотнымивоздушными судами
		основы аэронавигации, аэродинамики,метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа	**Навыки:**
		информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другимиучастниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использованиявоздушного пространства Российской Федерации

		порядок ведения радиосвязи
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлениизапретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		технология выполнения авиационных работ
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем,оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы
		оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем
		осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
		оформлять техническую документацию
		Знания:
		требования эксплуатационной документации потехническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы ихобнаружения и устранения
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной

		системы
	ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительнойаппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	**Навыки:**
		изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном
		подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответ-

		ствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать сборники аэронавигационной информации
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлениизапретных зон и зон ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организациивоздушного движения
	ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места посадки)
		приведения в предстартовое состояние

	судов самолетного типа	обеспечивания работы наземных элементов в ходеподготовки и выполнения полетов
		проведения работы по постановке на хранение иснятию с хранения
		Умения:
		буксировать, транспортировать беспилотнуюавиационную систему к месту взлета (от местапосадки)
		использовать взлетные устройства (приспособления)
		производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях
		производить работы при хранении беспилотныхавиационных систем, установленные в эксплуатационной документации
		Знания:
		правила буксировки, транспортировкибеспилотной авиационной системы
		правила и требования к хранению беспилотнойавиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Навыки:**
		выполнять полетное задание
		учитывать ограничения в районе выполнения полета
		подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
		оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		подготовить программы полета
		подготовить полетную документацию
		проверить готовность беспилотной авиационной системы
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специальное программное обеспечение
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию
		оформлять полетную и техническую документацию
		использовать специализированные цифровые платформы
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Феде-

		рации
		получение разрешения на использование воздушного пространства
		порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики
		порядок планирования полета
		порядок подготовки программы полета
		порядок проведения предполетной подготовки
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	**Навыки:**
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет
		выполнения запуска
		дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
		выполнения полета в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действия при возникновении особых случаев в полете
		проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
		выполнения послеполетного осмотра
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение
		принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:

		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации
		порядок производства полетов беспилотными воздушными судами
		основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии
		требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа	**Навыки:**
		информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации
		порядок ведения радиосвязи

		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		технология выполнения авиационных работ
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем,оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы
		оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем
		осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
		оформлять техническую документацию
		Знания:
		требования эксплуатационной документации потехническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы ихобнаружения и устранения
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы

	ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительнойаппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		правила использования цифровых технологийпри обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	**Навыки:**
		изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовка полетной документации
		проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответ-

		ствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать сборники аэронавигационной информации
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) поэксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специализированные цифровыеплатформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлениизапретных зон и зон ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организациивоздушного движения
	ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места посадки)
		приведения в предстартовое состояние

	судов вертолетного типа	обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
		проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения
		Умения:
		буксировать, транспортировать беспилотнуюавиационную систему к месту взлета (от места посадки)
		использовать взлетные устройства (приспособления)
		производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях
		производить работы при хранении беспилотныхавиационных систем, установленные в эксплуатационной документации
		Знания:
		правила буксировки, транспортировкибеспилотной авиационной системы
		правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	**Навыки:**
		выполнять полетное задание
		учитывать ограничения в районе выполнения полета
		подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
		оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		подготовить программы полета
		подготовить полетную документацию
		проверить готовность беспилотной авиационной системы
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специальное программное обеспечение
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Феде-

		рации
		получение разрешения на использование воздушного пространства
		порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики
		порядок планирования полета
		порядок подготовки программы полета
		порядок проведения предполетной подготовки
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	**Навыки:**
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет
		выполнения запуска
		дистанционного управления полетом иконтроля параметров полета
		выполнения полета в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетногозадания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете
		проведения поисковых работ в случаеаварийной ситуации
		принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродромлибо о вынужденной посадке
		выполнения послеполетного осмотра
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		осуществлять запуск беспилотного воздушногосудна
		осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета
		распознавать и контролировать факторы угроз иошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение
		принимать меры по обеспечению безопасноговыполнения полета
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:

		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использованиявоздушного пространства Российской Федерации
		порядок производства полетов беспилотнымивоздушными судами
		основы аэронавигации, аэродинамики,метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	**Навыки:**
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе сиспользованием цифровых технологий
		информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновенииособых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		ведения радиосвязи с органами ОрВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровыеплатформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета;
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другимиучастниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использованиявоздушного

		пространства Российской Федерации
		порядок ведения радиосвязи
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлениизапретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организациивоздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		технология выполнения авиационных работ
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем,оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы
		оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем
		осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
		оформлять техническую документацию
		Знания:
		требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы ихобнаружения и устранения
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической

		документации беспилотной авиационной системы
	ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительнойаппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		правила использования цифровых технологийпри обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	**Навыки:**
		изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовка полетной документации

		проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать сборники аэронавигационной информации
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
	ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транс-	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места

	портировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	посадки)
		приведения в предстартовое состояние
		обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
		проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения
		Умения:
		буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)
		использовать взлетные устройства (приспособления)
		производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях
		производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации
		Знания:
		правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы
		правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	**Навыки:**
		выполнения подвеса полезной нагрузи в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием
		учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию
		подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования
		подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки
		расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки
		использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки
		использования различных программных продуктов и цифровых платформ дляобработки снятой с полезной нагрузки информации
		оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение
		анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной

		нагрузки информации
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки
		рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования
		оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушнымзаконодательством Российской Федерации
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов с использованием полезной нагрузки
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики полезнойнагрузки
		порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки
	ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза
		подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем креплениявнешнего груза
		расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		использования различных программных продуктов и цифровых платформ дляобработки снятой с навесного оборудования информации
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства,а также систем крепления внешнего груза и их элементов
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-

		измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии приобновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительнойаппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом навесного оборудования
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности
		правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования
	ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	**Навыки:**
		выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием
		расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации
		использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке
		использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации
		оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки
		Умения:
		использовать специализированные цифровыеплатформы и специальное программное обеспечение
		анализировать различные программныепродукты для ведения эксплуатационно- технической документации
		оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной

		нагрузки
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушнымзаконодательством Российской Федерации
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов с использованием полезной нагрузки
		требования к ведению эксплуатационно-технической документации
	ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов
		использования различных программных продуктов и цифровых платформ дляобработки снятой с навесного оборудования информации
		ведения технической документации порегистрации полетной информации
		Умения:
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		использовать цифровые технологии приобновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		Знания:
		порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функциональногооборудования, систем регистрации полетной информации
		правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и об-

		новлениепрограммного обеспечения
		правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования,систем регистрации полетной информации
	ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		использования различных программными продуктов и цифровых платформ дляобработки снятой с навесного оборудованияинформации
		систематизировать полученные данные
		организовывать хранение полученных данныхот систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Умения:
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Знания:
		порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		правила использования цифровых технологийпри обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, си-

		стем специализированного навесного оборудования,системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ПК 5.1. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее	**Навыки:**
		изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания
		подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий
		подготовки полетной документации
		подготовки стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка
		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет беспилотного

		воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета
		выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		информирования соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна
		выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна
		ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		выполнения мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

		выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей
		установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)
		проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи
		контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств
		проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		транспортировки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)
		приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние
		обеспечения работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами
		контроля работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей
		проведения работ по постановке на хране-

		ние и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений
		выполнения внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		диагностики и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений
		выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		выполнения контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиа-

		ционной системы
		оформлять полетную и техническую документацию
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления
		принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном
		принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов
		читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы
		оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем
		осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно
		обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем
		эксплуатировать наземные источники электропитания
		устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование
		буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)
		использовать взлетные устройства (приспо-

		собления)
		производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях
		производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы
		применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы
		оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем
		выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута

		полета
		порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна
		специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций
		порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов
		правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотными воздушными судами
		порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве
		основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном
		требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна
		правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
		правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, без-

		опасной эксплуатации воздушного судна
		требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ
		классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
		порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
		назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов
		порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры
		классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
		технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 5.2. Эксплуатировать	**Навыки:**

	беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подбор и подготовка картографического материала
		ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе)
		подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		нанесение маршрута полета на карту
		расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовка полетной документации
		подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка
		ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций

		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		установления связи с органом Единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства
		принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		дистанционного управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета
		выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		информирования соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна
		выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

		ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		выполнения мероприятий по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
		выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей
		установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)
		проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи
		контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств
		проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)
		приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние
		обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в

		ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами
		контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей
		проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведение технической документации
		подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений
		выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений
		выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений

		выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		Умения:
		читать аэронавигационные материалы
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем
		оформлять полетную и техническую документацию
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления
		принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном
		принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
		выполнять послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы
		оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем

		осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно
		обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем
		эксплуатировать наземные источники электропитания
		устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование
		буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)
		использовать взлетные устройства (приспособления)
		производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях
		производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		оформлять техническую документацию
		использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы
		применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы
		оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем
		выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенны-

		ми пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов
		правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производство полетов беспилотными воздушными судами
		порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве
		основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном
		требования эксплуатационной документа-

		ции, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна
		правила ведения радиосвязи
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
		правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна
		требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ
		классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
		порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна
		требования охраны труда и пожарной без-

		опасности
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
		назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов
		порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры
		классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
		технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя, видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код Профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО Эксплуатация беспилотных авиационных систем	ВД 01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в осо-	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее,	ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/02.3

		бых условиях и особых случаях в полете		применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.4 Своевременно	17.071	ОТФ А	ТФ А/01.3 Подготовка к по-

		выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа		Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	летам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с

					максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в

					себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.7 Организовывать и осуществлять	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиаци-

		транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.		авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	онных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	ВД 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

				килограммов до 30 килограммов	
		ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-

				авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	душных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максималь-

					ной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ B/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ B/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	ОТФ A Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ B Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10	ТФ A/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ A/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ B/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных

				килограммов до 30 килограммов	систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/02.3 Управление (контроль) поле-

					том одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		2.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	ВД 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничения-	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспи-

				ми, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	лотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздуш-	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспи-	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воз-

		ным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа		лотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	душное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максималь-

					ной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничения-	ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем,

				ми, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или не-	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспи-

				сколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	лотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ В/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	ВД 04 Эксплуата-	ПК 4.1 Осуществлять	17.071	ОТФ А	ТФ А/01.3 Подготовка к по-

	ция и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации		Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	летам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максималь-	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиаци-

				ной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	онных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ B/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ B/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее ТФ B/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
ВД Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или	ВД 05 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воз-	ПК 5.1Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные су-	17.071	ОТФ A Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее,	A/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной

несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	душное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	да массой 10 килограммов и менее		применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	массой 10 килограммов и менее A/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее A/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее A/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
	ВД 06 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов	ПК 5.2 Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	17.071	ОТФ B Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	B/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или не-

	до 30 килограммов				скольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																						
		Общие компетенции (ОК)									**Профессиональные компетенции (ПК)**																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	2.6.	2.7.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	4.5.	5.1.	5.2.
СГ.00	***Социально-гуманитарный цикл***																																							
СГ.01	История России						о																																	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности									о																														
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности							о																																
СГ.04	Физическая культура								о																															
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																																							
ОП.01	Электротехника и электроника	о												о							о							о											
ОП.02	Инженерная графика			о											о							о							о										
ОП.03	Математика		о													о							о							о									
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	о														о							о							о									
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация					о																												о					
ОП.06	Безопасность полетов									о		о							о							о													
ОП.07	Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности			о												о							о							о									
ОП.08	Основы психологии в профессиональной деятельности				о								о							о							о												
ОП.09	Основы экономики воздушного транспорта			о																																			
ОП.10	Материаловедение							о						о							о							о											
ОП.11	Техническая механика	о																														о						
ОП.12	Основы авиационной метеорологии							о			о							о							о													

ОП.13	Основы аэродинамики и динамики полета		о																																			о	о
П.00	**Профессиональный цикл**																																							
ПМ. 01	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа**	о			о	о					о	о	о	о	о	о	о																							
МДК.01.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	о									о	о	о	о	о	о	о																							
УП.01	Учебная практика	о			о	о					о	о	о	о	о	о	о																							
ПП.01	Производственная практика	о			о	о					о	о	о	о	о	о	о																							
ПМ. 02	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа**	о			о	о												о	о	о	о	о	о	о																
МДК.02.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	о																о	о	о	о	о	о	о																
УП.02	Учебная практика	о			о	о												о	о	о	о	о	о	о																

ПП.02	Производственная практика	о			о	о												о	о	о	о	о	о	о													
ПМ. 03	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа**	о			о	о																			о	о	о	о	о	о	о						
МДК.03.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	о																							о	о	о	о	о	о	о						
УП.03	Учебная практика	о			о	о																			о	о	о	о	о	о	о						
ПП.03	Производственная практика	о			о	о																			о	о	о	о	о	о	о						
ПМ.04	**Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов**	о	о		о	о				о																						о	о	о	о	о	о	о
МДК 04.01	Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки		о							о																						о	о	о	о	о	о	о

	информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов																																			
МДК 04.02	Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		о							о																				о	о	о	о	о	о	о
ПП.04	Производственная практика	о	о		о	о				о																					о	о	о	о	о	о	о
ДПБ.00	**Дополнительный профессиональный цикл**																																				
ДПБ.01	Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика		о									о							о																	
ДПБ.02	Авиационная навигация и картография		о								о							о						о												
ДПБ.03	Авиационная безопасность					о									о								о						о							
ДПБ.04	Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства					о							о							о						о										
ПМ.05	**Освоение профессии рабочего "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)"**	о		о	о	о																												о	о	

| | | |

													1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	15	16	17
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**262**	**166**	**226**	**0**	**0**	**24**	**12**		**262**	**0**	**88**	**156**	**10**	**8**
СГ.01	История России	1	**32**	10	28			4		1	32		32			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	12	**72**	64	64			8		1	72		38	34		
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	2	**88**	28	70			6	12	1	88			88		
СГ.04	Физическая культура	1234	**70**	64	64			6		12	70		18	34	10	8
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**528**	**262**	**474**	**0**	**0**	**54**	**0**		**528**	**0**	**154**	**182**	**128**	**64**
ОП.01	Электротехника и электроника	2	**32**	16	30			2		1	32			32		
ОП.02	Инженерная графика	2	**32**	16	30			2		1	32			32		
ОП.03	Математика	1	**54**	26	52			2		1	54		54			
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	1	**68**	34	50			18		1	68		68			
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация	1	**32**	10	26			6		1	32		32			
ОП.06	Безопасность полетов	2	**52**	16	44			8		1	52			52		
ОП.07	Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности	2	**66**	44	58			8		1	66			66		

ОП.08	Основы психологии в профессиональной деятельности	4	**32**	12	32					2	32					32
ОП.09	Основы экономики воздушного транспорта	4	**32**	20	32					2	32					32
ОП.10	Материаловедение	3	**32**	18	30			2		2	32				32	
ОП.11	Техническая механика	3	**32**	20	30			2		2	32				32	
ОП.12	Основы авиационной метеорологии	3	**32**	18	30			2		2	32				32	
ОП.13	Основы аэродинамики и динамики полета	3	**32**	12	30			2		2	32				32	
П.00	**Профессиональный цикл**		**1 236**	**1 012**	**256**	**900**	**0**	**8**	**72**		**1236**	**0**	**300**	**300**	**474**	**162**
ПМ.01	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа**		**300**	**246**	**64**	**216**		**2**	**18**		**300**			**300**		
МДК.01.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	2	**66**	30	64			2		1	66			66		
УП.01	Учебная практика	2	**36**	36		36				1	36			36		
ПП.01	Производственная практика	2	**180**	180		180				1	180			180		
ПМ.01.Эк	Экзамен по модулю	2	**18**						18	1	18			18		
ПМ.02	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа**		**300**	**246**	**64**	**216**		**2**	**18**		**300**		**300**			

МДК.02.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	1	**66**	30	64			2		1	66		66			
УП.02	Учебная практика	1	**36**	36		36				1	36		36			
ПП.02	Производственная практика	1	**180**	180		180				1	180		180			
ПМ.02.Эк	Экзамен по модулю	1	**18**						18	1	18		18			
ПМ.03	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа**		**300**	**246**	**64**	**216**		**2**	**18**		**300**				**300**	
МДК.03.01	Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	3	**66**	30	64			2		2	66				66	
УП.03	Учебная практика	3	**36**	36		36				2	36				36	
ПП.03	Производственная практика	3	**180**	180		180				2	180				180	
ПМ.03.Эк	Экзамен по модулю	3	**18**						18	2	18				18	

ПМ.04	**Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов**		**336**	**274**	**64**	**252**		**2**	**18**		**336**				**174**	**162**
МДК.04.01	Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной назгрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	3	**26**	10	24			2		2	26				26	
МДК.04.02	Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	3	**40**	12	40					2	40				40	
УП.04	Учебная практика															
ПП.04	Производственная практика	4	**252**	252		252				2	252				108	144
ПМ.04.Эк	Экзамен по модулю	4	**18**						18	2	18					18

ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок**		**638**	**364**	**332**	**216**	**0**	**30**	**60**		**0**	**638**	**70**	**226**	**0**	**342**
ДПБ.01	Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	2	**118**	42	84			16	18	1		118		118		
ДПБ.02	Авиационная навигация и картография	1	**70**	28	58				12	1		70	70			
ДПБ.03	Авиационная безопасность	4	**54**	16	52			2		2		54				54
ДПБ.04	Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства	2	**108**	42	84			12	12	1		108		108		
ПМ.05	**Освоение профессии рабочего "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)"**		**288**	**236**	**54**	**216**	**0**	**0**	**18**		**0**	**288**	**0**	**0**	**0**	**288**
МДК.05.01	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	4	**27**	10	27					2		27				27

МДК.05.02	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	4	**27**	10	27					2		27				27
УП.05	Учебная практика	4	**36**	36		36				2		36				36
ПП.05	Производственная практика	4	**180**	180		180				2		180				180
ПМ.05.Эк	Квалификационный экзамен	4	**18**						18	2		18				18
ПДП.00	**Производственная практика (преддипломная)**	**4**	**72**	**72**		**72**				2		**72**				**72**
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**	**4**	216							2						216
Итого:			**2952**	**1 876**	**1288**	**1188**	**0**	**116**	**144**		**2026**	**710**	**612**	**864**	**612**	**864**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование

1	ДПБ 01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	118	Работодатель/ ЦОД	Расширение подготовки по освоению инженерных основ при эксплуатации беспилотных авиационных систем. Развитие компетенций в области цифровой экономики
2	ДПБ 02 Авиационная навигация и картография	70	Работодатель	Получение знаний в области авиационной аэронавигации и картографии
3.	ДПБ 03 Авиационная безопасность	54	Работодатель	Изучение дисциплины обусловлено воздушным законодательством
4.	ДПБ 04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства	108	Работодатель	Изучение дисциплины обусловлено воздушным законодательством
5.	**ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих.**	288	Работодатель	Получение профессии «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»
Итого		638 часов		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование			
1.	Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	ПМ.02	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	180	1	

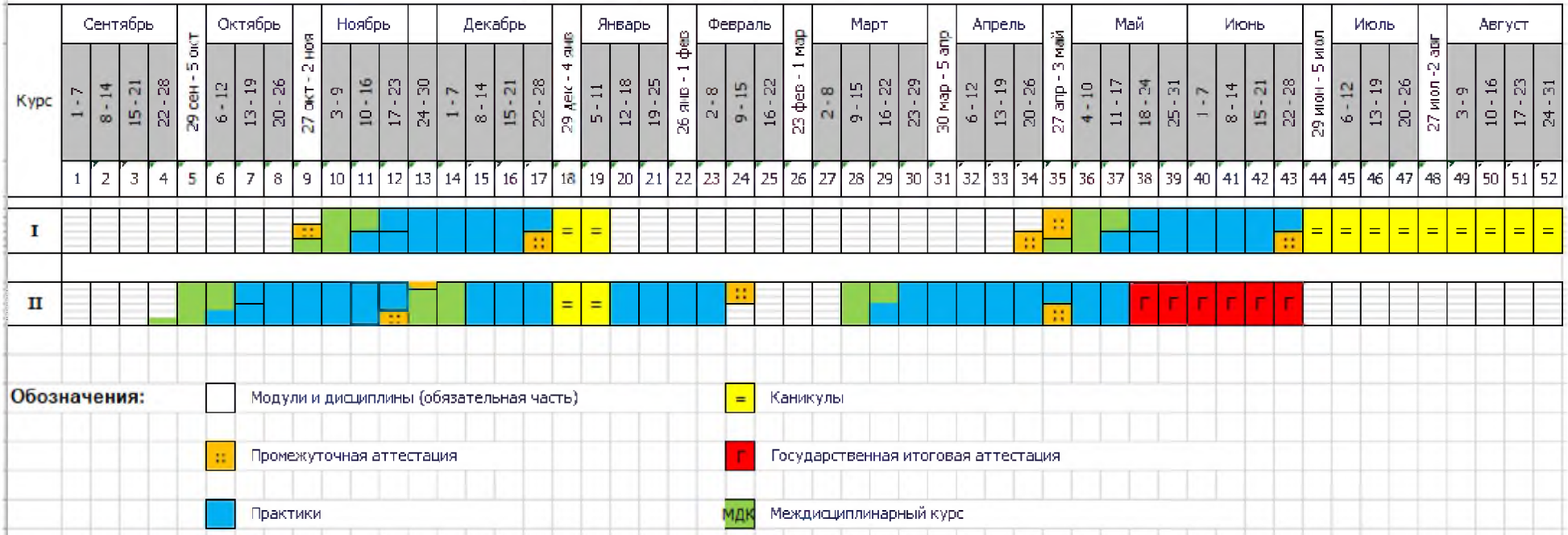
	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.					
2.	Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	ПМ.01	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	180	2	
3.	Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов	ПМ.03	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	180	3	

	смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.					
4.	Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Ознакомление с порядоком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации.	ПМ.04	Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	252	4	

	Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. Ведение эксплуатационно-технической документации и разработка инструкций и другой технической документации.					
5.	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий. Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания. Подбор стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном. Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий. Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы. Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием. Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными. Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна. Запуск беспилотного воздушного судна. Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета. Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном в соответствии с полетным заданием. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилот-	ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих	180	4	

	ного воздушного судна. Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки. Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном. Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна. Выполнение мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта). Заправка беспилотного воздушного судна топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка). Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи. Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно. Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы. Транспортировка беспилотной авиационной системы, к месту взлета (от места посадки). Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние. Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей. Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно.					

5.4. Календарный учебный график



Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение						Промежуточная аттестация	Практика	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	всего
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
I	38,5	1386	16	576	22,5	810	2,5	12		11	38,5
II	33,5	1206	16,5	594	17	612	1,5	21	6	2	39,5
Всего	**72**	**2592**	**32,5**	**1170**	**39,5**	**1422**	**4**	**33**	**6**	**13**	**78**

Уч.час.	2592
ПА	144
ГИА	216
Итого	2952

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	2736	0	216
нед	76	0	6

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 и 6 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания Академии гражданской авиации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательной программы направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

− реализуется, в том числе на рабочих местах ООО «Геоскан Москва», при проведении, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

− включает в себя практические и тренажерные занятия, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-2 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях структурного подразделения, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО «Геоскан Москва» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

Государственного экзамена в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Программа ГИА включает:

- Основные положения программы ГИА выпускников по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА. Программа ГИА разрабатывается директором НОЦ ВТ, заместителем директора НОЦ ВТ и специалистом АГА.

- Паспорт программы ГИА, которым определена область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА.

- Структуру, содержание и условия допуска к ГИА.

- Организацию и порядок проведения ГИА.

- Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся.

- Порядок апелляции и пересдачи ГИА

Программа ГИА представлена в Приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Перечень специальных помещений, рабочих зон для проведения занятий всех видов и состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (дисциплин социально-гуманитарного цикла, общепрофессионального цикла и МДК профессиональных модулей).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками структурного подразделения, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций ООО «Геоскан Москва», направление деятельности которой соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, 32 Авиастроение, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в ООО «Геоскан Москва», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе пе-

дагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, и составляет более 25%.

Сведения о педагогических работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	Тянутов Александр Игоревич	ООО «Геоскан Москва»	Начальник учебного центра отдела образовательных услуг	ООО «СКАН», Оператор БПЛА – 3 года 6 месяцев (04.08.2020-12.02.2024); ООО «Геоскан Москва», Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг.- инструктор – 3 месяца (13.02.2024 - 20.05.2024); ООО «Геоскан Москва», Начальник учебного центра – 2 месяца (с 20.05.2024 – н.в.)
2	Воротилов Алексей Глебович	ООО «Геоскан Москва»	Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг - инструктор	МИИГАиК, бакалавриат, 21.03.03. Геодезия и дистанционное зондирование. МИИГАиК, магистратура, 21.04.03. Геодезия и дистанционное зондирование: аэрокосмические съемки ООО «СКАН», по ТК, с 01.08.2022 по 12.02.2024, Оператор БПЛА, ГИС – специалист. 18 месяцев ООО «Геоскан Москва», Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг – инструктор, с 13.02.2024 по настоящее время, 6 месяцев ЧОУ ДПО «Образовательные технологии «Скилбокс (Коробка навыков)», Преподаватель, составитель образовательных программ, самозанятость, 6 месяцев
3	Судаков Дмитрий Сергеевич	ООО «Геоскан Москва»	Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг - инструктор	ОГАПОУ «УАвиаК-МЦК», специальность 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» - 3 года 10 месяцев (2019-2023) ООО «Птеро» (самозанятость), Оператор-техник БАС – 1 год 5 месяцев (13.07.2022- 13.12.2023) ООО «Международный центр мониторинга» – Оператор БАС по совместительству на ¼ ставки – 7 месяцев (23.11.2023 - 26.06.2024) ООО «Птеро» - Внешний пилот отдела лётных испытаний и эксплуатации – 2 месяца (13.12.2023 - 12.02.2024) ООО «Геоскан Москва» - Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг. – инструктор отдела образовательных услуг - 5 месяцев (13.02.2024 - н.в.)
4	Володин Владислав Павлович	ООО «Геоскан Москва», ООО «ПЛАЗ»	Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг - инструктор (числится так же, как Оператор БПЛА)	ООО «СКАН», Ведущий мастер классов и программ курсов – 3 года 6 месяцев (21.10.2019 - 31.05.2021, 29.07.2022 – 26.06.2024); ООО «Геоскан Москва», Специалист по эксплуатации БАС менее 30 кг.- инструктор – 1 месяц (26.06.2024 – н.в.); ООО «ПЛАЗ», Оператор БПЛА – 1 год 10 месяцев (с 29.09.2022 – н.в.)

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 300 000 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»….96

«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»…126

«ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»….155

«ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»…….183

2024 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .988

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.98

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....98

2. Структура и содержание профессионального модуля 105

2.1. Трудоемкость освоения модуля 105

2.2. Структура профессионального модуля 105

2.3. Содержание профессионального модуля 107

3. Условия реализации профессионального модуля 116

3.1. Материально-техническое обеспечение 116

3.2. Учебно-методическое обеспечение 116

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 117

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы		

	в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 1.1	использовать специализированные цифровые платформы	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	выполнять полетное задание
	анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	получение разрешения на использование воздушного пространства	учитывать ограничения в районе выполнения полета
	использовать специальное программное обеспечение	порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
	собирать и разбирать систему запуска (катапульту)	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов	собирать и разбирать систему запуска (катапульту)
	составлять полетное задание и план полета	основы воздушной навигации,	оценивать метеорологическую,

		аэродинамики и метеорологии	орнитологическую и аэронавигационную обстановку
	оценивать техническое состояние и готовность к использованию	требования эксплуатационной документации	подготовить программы полета
	оформлять полетную и техническую документацию	летно-технические характеристики	подготовить полетную документацию
		порядок планирования полета	проверить готовность беспилотной авиационной системы
		порядок подготовки программы полета	
		порядок проведения предполетной подготовки	
ПК 1.2	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 технической документации	выполнять послеполетный осмотр
			ведение полетной и технической документации
ПК 1.3	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	порядок ведения радиосвязи	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты об установлении	вести радиосвязь с органами ОрВД и

		запретных зон и зон ограничения полетов	отражать в полетной документации
	вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	-
	-	правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	-
	-	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	-
	-	технология выполнения авиационных работ	-
	-	ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	-
ПК 1.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности
	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	проводить подготовку стартово-посадочной площадки
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения	контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		требования охраны труда и пожарной безопасности	

		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 1.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности
	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы	обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)
	использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	вести техническую документацию
	-	требования охраны труда и пожарной безопасности	-
	-	правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	-
ПК 1.6	читать аэронавигационные материалы	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

	анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном	подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	подготовка полетной документации
	выполнять аэронавигационные расчеты	требования эксплуатационной документации	проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
	составлять полетное задание и план полета	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
	оформлять полетную и техническую документацию	правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	-
ПК 1.7	буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)	правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы	транспортировать к месту взлета (от места посадки)

	использовать взлетные устройства (приспособления)	правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы	приводить в предстартовое состояние
	производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях	требования охраны труда и пожарной безопасности	обеспечить работу наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
	производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации	правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	**64**	**30**
Самостоятельная работа	**2**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	***36***	***36***
производственная	***180***	***180***
Промежуточная аттестация, в том числе: *ПМ 01 в форме экзамена по модулю*	**18**	**-**
Всего	**300**	**246**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 04	МДК.01.01. Конструкция и летная и техническая	66	30	66	64	-	**2**		

ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов								
	Учебная практика	36	36					**36**	
	Производственная практика	180	180						**180**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**300**	**246**	**66**	***64***	**-**	***2***	**36**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК.01.01 Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**64/30**	
Тема 1.1. Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна	**Содержание**	**2/0**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Определение и расчет этапов маршрута полета беспилотного воздушного судна. Расчёт минимальных безопасных высот полета беспилотного воздушного судна. Расчёт потребного количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей для выполнения задания. Прокладка маршрута на полётной карте.		
Тема 1.2. Подготовка беспилотных авиационных систем самолетного типак эксплуатации	**Содержание**	**10/6**	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.		
	Порядок подготовки БАС к полету: - сборка и осмотр БАС. Проверка работоспособности функциональных систем. Заправка топливом и эксплуатационными жидкостями. Проверка уровня зарядки батарей. - проверка работоспособности систем регистрации полета. - подготовка наземной станции управления полетом. - проверка систем связи и др.		
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: - станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);		

	- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: - станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна самолетного типа;	**0/2**	
	Практическое занятие 2. Подготовка к эксплуатации элементов бортового оборудования беспилотной авиационной системы самолетного типа: - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	**0/2**	
	Лабораторное занятие 1. - Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна; - Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	**0/2**	
Тема 1.3. Эксплуатация беспилотных авиационных систем самолетного типа	**Содержание**	**10/8**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.		
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		

	Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.		ПК 1.6 ПК 1.7
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
	Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.		
	Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.		
	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры. - Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа. - Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. - Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. - Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. - Изучение принципа работы технических средств обработки информации. - Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация технических средств обработки информации - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	**0/2**	

	- Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. - Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. - Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. - Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки - Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. - Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности. - Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. **Практическое занятие 4.** Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения - Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры - Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. - Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. - Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки. - Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений. - Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. - Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). - Получение и использование метеорологической информации. - Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт.	**0/2**	

	- Использование аэронавигационной документации.		
	Лабораторное занятие 2. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. - Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. - Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	**0/2**	
	Лабораторное занятие 3. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	**0/2**	
Тема 1.4. Выполнение полета	**Содержание**	**2/0**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Режимы полета, правила маневрирования, изменения высоты полета и т.п.). Полет в условиях прямой визуальной видимости на истинной высоте до 150 метров. Полеты за пределами прямой визуальной видимости. Полеты в составе беспилотных воздушных судов. Руководство по летной эксплуатации беспилотного воздушного судна.		
	Управление полетом беспилотного воздушного судна в нештатных ситуациях (радиопомехи, перехват, особые условия и особые случаи в полете).		
	Завершение полета и послеполетный осмотр БАС.		
	Ведение бортовой и наземной документации.		
	Порядок транспортировки и хранения БАС.		
	Выполнение авиационных работ с применением беспилотных воздушных судов. Виды полезной нагрузки. Влияние полезной нагрузки на условия, режимы полета. Управление беспилотным воздушным судном с установленной на нем полезной нагрузкой.		
	Особенности эксплуатации БАС в весенне-летний и осенне-зимний периоды.		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.01.01 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна самолетного типа.		**2**	
Тема 1.5. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов	**Содержание**	**20/10**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		

самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/10**	
	Практическое занятие 5. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. - Организация регламентных работ.	**0/2**	
	Практическое занятие 6. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. - Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. - Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	**0/2**	
	Практическое занятие 7. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	**0/2**	
	Практическое занятие 8. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. - Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	**0/2**	
	Практическое занятие 9. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. - Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	**0/2**	
Тема 1.6. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых	**Содержание**	**20/6**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов		

воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 10. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. - Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов. - Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. - Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	**0/2**	
	Практическое занятие 11. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов. - Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. - Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	**0/2**	
	Практическое занятие 12. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. - Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.	**0/2**	

	- Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.		
Учебная практика **Виды работ** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа; 2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		**36**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Производственная практика **Виды работ** 1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;		**180**	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7

8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**300**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики:

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538733 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Гололобов, В. Н. Беспилотники для любознательных / В. Н. Гололобов, В. И. Ульянов. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-94387-878-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109411 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталев, 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: 11.03.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография / С. И. Макаренко. — Санкт-Петербург: 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-6044793-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329375 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург: БГТУ

"Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 11.03.2024).

3. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544227 (дата обращения: 11.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа	Владеет навыками: Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы. Умеет: Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	
ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Владеет навыками: Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации. Умеет:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	
ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа	Владеет навыками: Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета. Умеет: Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. Знает: Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	

	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	Владеет навыками: Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. Умеет: Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; Знает: Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

воздушных судов самолетного типа	Умеет: Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. Знает: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Владеет навыками: Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. Умеет: Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации;	

	Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Владеет навыками: Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения; Умеет: Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации; Знает: Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися,	Оценка коммуникативной деятельности

работать в коллективе и команде	преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 128

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 1288

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 128

2. Структура и содержание профессионального модуля 134

2.1. Трудоемкость освоения модуля 134

2.2. Структура профессионального модуля 134

2.3. Содержание профессионального модуля 136

3. Условия реализации профессионального модуля 145

3.1. Материально-техническое обеспечение 145

3.2. Учебно-методическое обеспечение 145

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 147

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	-
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		-
	реализовывать составленный план		-

	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 2.1.	использовать специализированные цифровые платформы	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	выполнять полетное задание
	анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	получение разрешения на использование воздушного пространства	учитывать ограничения в районе выполнения полета
	использовать специальное программное обеспечение	порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов	оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
	оценивать техническое состояние и готовность к использованию	основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии	подготовить программы полета
	оформлять полетную и техническую документацию	требования эксплуатационной документации	подготовить полетную документацию
	использовать специализированные цифровые платформы	летно-технические характеристики	проверить готовность беспилотной авиационной системы
		порядок планирования полета	
		порядок подготовки программы полета	
		порядок проведения предполетной подготовки	

ПК 2.2.	осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
	осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета	порядок производства полетов беспилотными воздушными судами	принятия решения на взлет
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии	выполнения запуска
	определять пространственное положение	требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи	дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
	принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	выполнения полета в соответствии с полетным заданием
	выполнять послеполетные работы	порядок действий экипажа при проведении поисковых работ	анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
	оформлять полетную и техническую документацию	технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования	выполнения действия при возникновении особых случаев в полете
		порядок проведения послеполетных работ	проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		правила ведения и оформления полетной и технической документации	принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
			выполнения послеполетного осмотра
			ведения полетной и технической документации
ПК 2.3.	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о

			совершении аварийной посадки
	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	порядок ведения радиосвязи	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
	вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	
		технология выполнения авиационных работ	
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	
ПК 2.4.	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы	требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей

	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	проведения подготовки стартово-посадочной площадки
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения	контроля работоспособности систем,оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
	оформлять техническую документацию	требования охраны труда и пожарнойбезопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 2.5.	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы	обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровыхтехнологий (при необходимости)
	использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	правила использования цифровых технологийпри обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	ведения технической документации
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 2.6.	читать сборники аэронавигационной информации	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

		при выполнении авиационных работ;	
	анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов	Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специализированные цифровыеплатформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;	подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,при выполнении авиационных работ	подготовка полетной документации
	выполнять аэронавигационные расчеты	нормативные правовые акты об установлениизапретных зон и зон ограничения полетов	проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном	ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
	оформлять полетную и техническую документацию	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	
ПК 2.7.	буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к	правила буксировки, транспортировкибеспилотной авиационной системы	транспортировки к месту взлета (от места посадки)

	месту взлета (от места посадки)		
	использовать взлетные устройства (приспособления)	правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы	приведения в предстартовое состояние
	производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях	требования охраны труда и пожарной безопасности	обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
	производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации	правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	64	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*36*	*36*
производственная	*180*	*180*
Промежуточная аттестация, в том числе: *ПМ 02 в форме экзамена по модулю*	18	-
Всего	**300**	**246**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	МДК.02.01. Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	66	**30**	66	64	-	**2**		
	Учебная практика	36	36					**36**	
	Производственная практика	180	180						**180**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**300**	**246**	**66**	***64***	**-**	***2***	**36**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК.02.01 Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**66/30**	
Тема 1.1 Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Определение и расчет этапов маршрута полета беспилотного воздушного судна. Расчёт минимальных безопасных высот полета беспилотного воздушного судна. Расчёт потребного количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей для выполнения задания. Прокладка маршрута на полётной карте.		
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типак эксплуатации	**Содержание**	**10/6**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.		
	Порядок подготовки БАС к полету: - сборка и осмотр БАС. Проверка работоспособности функциональных систем. Заправка топливом и эксплуатационными жидкостями. Проверка уровня зарядки батарей. - проверка работоспособности систем регистрации полета. - подготовка наземной станции управления полетом. проверка систем связи и др.		

	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: - станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: - станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; **Практическое занятие 2.** Подготовка к эксплуатации элементов бортового оборудования беспилотной авиационной системы вертолетного типа: - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	**0/2** **0/2**	
	Лабораторное занятие 1. - Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна; - Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	**0/2**	
	Содержание	**10/8**	ОК 01

Тема 1.3 Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.		ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		
	Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете.		
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
	Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.		
	Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.		
	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры. - Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолетного типа. - Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. **Практическое занятие 4.** Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	**0/2** **0/2**	

	- Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. - Изучение принципа работы технических средств обработки информации. - Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация технических средств обработки информации - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. - Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. - Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. - Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. - Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки - Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. - Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности. - Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. - Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения - беспилотной воздушной системы вертолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения - Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры - Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. - Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.		

	- Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки. - Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений. - Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. - Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). - Получение и использование метеорологической информации. - Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт. - Использование аэронавигационной документации.		
	Лабораторное занятие 2. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. **Лабораторное занятие 3.** Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	**0/2** **0/2**	
Тема 1.4. Выполнение полета	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Режимы полета, правила маневрирования, изменения высоты полета и т.п.). Полет в условиях прямой визуальной видимости на истинной высоте до 150 метров. Полеты за пределами прямой визуальной видимости. Полеты в составе беспилотных воздушных судов. Руководство по летной эксплуатации беспилотного воздушного судна.		
	Управление полетом беспилотного воздушного судна в нештатных ситуациях (радиопомехи, перехват, особые условия и особые случаи в полете).		
	Завершение полета и послеполетный осмотр БАС.		
	Ведение бортовой и наземной документации.		
	Порядок транспортировки и хранения БАС.		

	Выполнение авиационных работ с применением беспилотных воздушных судов. Виды полезной нагрузки. Влияние полезной нагрузки на условия, режимы полета. Управление беспилотным воздушным судном с установленной на нем полезной нагрузкой.		
	Особенности эксплуатации БАС в весенне-летний и осенне-зимний периоды.		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.02.01 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна вертолётного типа.		**2**	
Тема 1.5 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**20/10**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/10**	
	Практическое занятие 5. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. - Организация регламентных работ.	**0/2**	
	Практическое занятие 6. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. - Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. - Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	**0/2**	
	Практическое занятие 7. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	**0/2**	

	- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. **Практическое занятие 8.** Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. - Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. **Практическое занятие 9.** Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	**0/2** **0/2**	
Тема 1.6 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**20/6**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		
	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 10. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. - Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов. - Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	**0/2**	

	- Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. **Практическое занятие 11.** Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов. - Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. - Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. **Практическое занятие 11.** Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. - Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах. - Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	**0/2** **0/2**	
Учебная практика **Виды работ** 5. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа; 6. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 7. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 8. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		**36**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7

Производственная практика **Виды работ** 9. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 10. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); 11. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 12. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; 13. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 14. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 15. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 16. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**180**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**300/246**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики:

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538733 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Гололобов, В. Н. Беспилотники для любознательных / В. Н. Гололобов, В. И. Ульянов. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-94387-878-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109411 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталев, 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: 11.03.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография / С. И. Макаренко. — Санкт-Петербург: 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-6044793-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329375 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст:

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 11.03.2024).

3. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544227 (дата обращения: 11.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Владеет навыками: Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы. Умеет: Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Владеет навыками: Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действия при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации. Умеет: Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	
ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа	Владеет навыками: Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета. Умеет: Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. Знает:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Владеет навыками: Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. Умеет: Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; Оформлять техническую документацию Знает:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации. Умеет: Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. Знает: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	Владеет навыками: Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. Умеет: Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Владеет навыками: Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения; Умеет: Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации; Знает: Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 157

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы..... 157

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля..... 157

2. Структура и содержание профессионального модуля 163

2.1. Трудоемкость освоения модуля 163

2.2. Структура профессионального модуля 163

2.3. Содержание профессионального модуля 165

3. Условия реализации профессионального модуля 174

3.1. Материально-техническое обеспечение 174

3.2. Учебно-методическое обеспечение 174

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 175

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	-
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		-

	реализовывать составленный план		-
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 3.1.	использовать специализированные цифровые платформы	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	выполнять полетное задание
	анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	получение разрешения на использование воздушного пространства	учитывать ограничения в районе выполнения полета
	использовать специальное программное обеспечение	порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов	оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
	оценивать техническое состояние и готовность к использованию	основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии	подготовить программы полета
	оформлять полетную и техническую документацию	требования эксплуатационной документации	подготовить полетную документацию
	использовать специализированные цифровые платформы	летно-технические характеристики	проверить готовность беспилотной авиационной системы
		порядок планирования полета	

		порядок подготовки программы полета	
		порядок проведения предполетной подготовки	
ПК 3.2.	осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
	осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета	порядок производства полетов беспилотными воздушными судами	принятия решения на взлет
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии	выполнения запуска
	определять пространственное положение	требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи	дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
	принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	выполнения полета в соответствии с полетным заданием
	выполнять послеполетные работы	порядок действий экипажа при проведении поисковых работ	анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
	оформлять полетную и техническую документацию	технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования	выполнения действия при возникновении особых случаев в полете
		порядок проведения послеполетных работ	проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		правила ведения и оформления полетной и технической документации	принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
			выполнения послеполетного осмотра
			ведения полетной и технической документации
ПК 3.3.	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении

			особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	порядок ведения радиосвязи	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
	вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	
		технология выполнения авиационных работ	
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	
ПК 3.4.	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы	требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей

	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	проведения подготовки стартово-посадочной площадки
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения	контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
	оформлять техническую документацию	требования охраны труда и пожарнойбезопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 3.5.	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы всоответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы	обновления программного обеспечения икалибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
	использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	правила использования цифровых технологийпри обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	ведения технической документации
		требования охраны труда и пожарнойбезопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 3.6.	читать сборники аэронавигационной информации	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

		при выполнении авиационных работ;	
	анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов	Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;	подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специализированные цифровыеплатформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;	подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,при выполнении авиационных работ	подготовка полетной документации
	выполнять аэронавигационные расчеты	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном	ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
	оформлять полетную и техническую документацию	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	
ПК 3.7.	буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)	правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы	транспортировки к месту взлета (от местапосадки)

	использовать взлетные устройства (приспособления)	правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы	приведения в предстартовое состояние
	производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях	требования охраны труда и пожарной безопасности	обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
	производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации	правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	64	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*36*	*36*
производственная	*180*	*180*
Промежуточная аттестация, в том числе: *ПМ 03 в форме экзамена по модулю*	18	-
Всего	**300**	**246**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	66	30	66	64	-	**2**		
ПК 3.2	Учебная практика	36	36					**36**	

ПК 3.3	Производственная практика	180	180						**180**
ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**300**	**246**	**66**	***64***	**-**	***2***	**36**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК.03.01 Конструкция и летная и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**66/30**	
Тема 3.1 Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Определение и расчет этапов маршрута полета беспилотного воздушного судна. Расчёт минимальных безопасных высот полета беспилотного воздушного судна. Расчёт потребного количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей для выполнения задания. Прокладка маршрута на полётной карте.		
Тема 3.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типак эксплуатации	**Содержание**	**10/6**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.		
	Порядок подготовки БАС к полету: - сборка и осмотр БАС. Проверка работоспособности функциональных систем. Заправка топливом и эксплуатационными жидкостями. Проверка уровня зарядки батарей. - проверка работоспособности систем регистрации полета. - подготовка наземной станции управления полетом. - проверка систем связи и др.		
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа:		

	- станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: - станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна смешанного типа;	**0/2**	
	Практическое занятие 2. Подготовка к эксплуатации элементов бортового оборудования беспилотной авиационной системы смешанного типа: - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	**0/2**	
	Лабораторное занятие 1. - Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна; - Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	**0/2**	
Тема 3.3 Эксплуатация беспилотных	**Содержание**	**10/8**	ОК 01 ОК 04 ОК 05
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.		

авиационных систем смешанного типа	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		
	Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете.		
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
	Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.		
	Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.		
	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	
	Практическое занятие 3. - Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры. - Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем смешанного типа. - Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	**0/2**	
	Практическое занятие 4. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	**0/2**	

	- Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. - Изучение принципа работы технических средств обработки информации. - Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация технических средств обработки информации - Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. - Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. - Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. - Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. - Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. - Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки - Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. - Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности. - Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. - Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения - беспилотной воздушной системы смешанного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения - Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры - Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. - Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на		

	беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза. - Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки. - Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений. - Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. - Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). - Получение и использование метеорологической информации. - Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт. - Использование аэронавигационной документации.		
	Лабораторное занятие 2. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. **Лабораторное занятие 3.** Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	**0/2** **0/2**	
Тема 3.4 Выполнение полета	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Режимы полета, правила маневрирования, изменения высоты полета и т.п.). Полет в условиях прямой визуальной видимости на истинной высоте до 150 метров. Полеты за пределами прямой визуальной видимости. Полеты в составе беспилотных воздушных судов. Руководство по летной эксплуатации беспилотного воздушного судна.		
	Управление полетом беспилотного воздушного судна в нештатных ситуациях (радиопомехи, перехват, особые условия и особые случаи в полете).		
	Завершение полета и послеполетный осмотр БАС.		
	Ведение бортовой и наземной документации.		

	Порядок транспортировки и хранения БАС.		
	Выполнение авиационных работ с применением беспилотных воздушных судов. Виды полезной нагрузки. Влияние полезной нагрузки на условия, режимы полета. Управление беспилотным воздушным судном с установленной на нем полезной нагрузкой.		
	Особенности эксплуатации БАС в весенне-летний и осенне-зимний периоды.		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.03.01 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна смешанного типа.		**2**	
Тема 3.5 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**20/10**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/10**	
	Практическое занятие 5. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. - Организация регламентных работ.	**0/2**	
	Практическое занятие 6. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. - Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. - Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	**0/2** **0/2**	

	Практическое занятие 7. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. - Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. **Практическое занятие 8.** Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. - Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. **Практическое занятие 9.** Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	**0/2** **0/2**	
Тема 3.6 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**20/6**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		
	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	
	Практическое занятие 10. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. **Практическое занятие 11.** Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	**0/2** **0/2**	

	- Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. - Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. - Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов. - Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. - Порядок допуска работников к выполнению работ. - Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. **Практическое занятие 12.** Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. - Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах. - Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	**0/2**	
Учебная практика **Виды работ** 9. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа; 10. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; 11. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;		**36**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6

12. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.		ПК 3.7
Производственная практика **Виды работ** 17. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 18. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); 19. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 20. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; 21. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 22. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 23. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 24. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	**180**	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**300**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики:

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538733 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Гололобов, В. Н. Беспилотники для любознательных / В. Н. Гололобов, В. И. Ульянов. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-94387-878-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109411 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталев, 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: 11.03.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография / С. И. Макаренко. — Санкт-Петербург: 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-6044793-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329375 (дата обращения: 11.03.2024).
2. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст:

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544227 (дата обращения: 11.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	Владеет навыками: Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы. Умеет: Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Владеет навыками: Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации. Умеет: Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	
ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	Владеет навыками: Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета. Умеет:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. Знает: Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные	Владеет навыками: Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. Умеет: Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; Знает: Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации. Умеет: Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. Знает: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Владеет навыками: Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. Умеет: Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета; Оформлять полетную и техническую документацию. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	Владеет навыками: Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения; Умеет: Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации; Знает: Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 185

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 185

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 185

2. Структура и содержание профессионального модуля 191

2.1. Трудоемкость освоения модуля 191

2.2. Структура профессионального модуля 191

2.3. Содержание профессионального модуля 193

3. Условия реализации профессионального модуля 197

3.1. Материально-техническое обеспечение 197

3.2. Учебно-методическое обеспечение 197

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 198

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в		

	профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		-
	использовать современное программное обеспечение		-
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять	особенности социального и культурного контекста	

	документы по профессиональной тематике на государственном языке		
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1	использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов с использованием полезной нагрузки	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки	требования эксплуатационной документации	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования	летно-технические характеристики полезной нагрузки	особенности произношения

	оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки	порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки	правила чтения текстов профессиональной направленности
			правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
			основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
			лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 4.2	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства,а также систем крепления внешнего груза и их элементов;	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядоких выполнения;	Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования;
	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительнойаппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования;	Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза**.**	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом навесного оборудования;	Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза.
		Требования охраны труда и пожарнойбезопасности	Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного

			пространства, а также систем креплениявнешнего груза;
		Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
			Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;
			Ведения технической документации.
ПК 4.3	Использовать специализированные цифровыеплатформы и специальное программное обеспечение;	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;	Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;
	Анализировать различные программныепродукты для ведения эксплуатационно-технической документации;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов с использованием полезной нагрузки;	Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации;
	Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.	Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.	Использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке;
			Использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации;
			Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
ПК 4.4	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;	Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;
	Использовать цифровую платформу и программное	Правила использования цифровых технологий при	Обновления программного обеспечения и калибровки

	обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;	обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения;	навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы сучетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования,систем регистрации полетной информации.	Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;
			Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;
ПК 4.5	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;	Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;
	Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- ивидеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;	Правила использования цифровых технологийпри обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;	Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и	Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования,	Расшифровки информации, полученной отсистем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной

	видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	поверхности и воздушного пространства;
			Использования различных программными продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудованияинформации;
			Систематизировать полученные данные;
			Организовывать хранение полученных данныхот систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	64	22
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	-	
производственная	*252*	*252*
Промежуточная аттестация, в том числе: *ПМ 04 в форме экзамена по модулю*	18	
Всего	**336**	**274**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	МДК.04.01. Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	26	10	26	24	-	**2**		
ПК 4.5	МДК.04.02. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	40	12	40	40	-	-		
	Учебная практика	-	-					-	
	Производственная практика	252	252						**252**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**336**	**274**	**66**	***64***	-	***2***	-	**252**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов		**26/10**	
Тема 4.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.		
	Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	**0/2**	
Тема 4.2 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	**Содержание**	**20/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.		
	Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.		
	Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.		

	Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.		ПК 4.5
	Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	
	Практическое занятие 2. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	**0/2**	
	Практическое занятие 3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	**0/2**	
	Практическое занятие 4. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	**0/2**	
	Практическое занятие 5. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	**0/2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.04.01 Правила технической эксплуатации функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов		**2**	
МДК.04.02 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		**40/12**	
Тема 4.3 Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки,	**Содержание**	**20/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.		
	Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		
	Методы обработки полученной полетной информации.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	

а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	**Практическое занятие 6.** Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. **Практическое занятие 7.** Обработка полученной полетной информации	**0/2** **0/2**	ПК 4.4 ПК 4.5
Тема 4.4 Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	**Содержание**	**20/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		
	Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.		
	Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		
	Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	
	Практическое занятие 8. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	**0/2**	
	Практическое занятие 9. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	**0/2**	
	Практическое занятие 10. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных. **Практическое занятие 11. С**бор и передача информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	**0/2** **0/2**	

Производственная практика **Виды работ** 1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. 2. Ознакомление с порядоком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. 3. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. 4. Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 5. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. 6. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов. 7. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 8. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 9. Обработка полученной полетной информации. 10. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 11. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 12. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 13. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	**252**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**336/274**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики:

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

2. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538733 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Гололобов, В. Н. Беспилотники для любознательных / В. Н. Гололобов, В. И. Ульянов. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-94387-878-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109411 (дата обращения: 11.03.2024).
4. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталев, 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: 11.03.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография / С. И. Макаренко. — Санкт-Петербург: 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-6044793-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329375 (дата обращения: 11.03.2024).

2. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 11.03.2024).
3. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544227 (дата обращения: 11.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	Владеет навыками: Выполнения подвеса полезной нагрузи в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки; Умеет: Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики полезной нагрузки; Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.	
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации. Умеет: Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза. Знает: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Владеет навыками: Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; Использования в своей работе эксплуатационно- технической документации об используемой полезной нагрузке; Использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации; Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки; Умеет:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.	
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации по регистрации полетной информации. Умеет: Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	оборудования, систем регистрации полетной информации. Знает: Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения; Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	
ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программными продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Систематизировать полученные данные; Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Умеет: Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Знает: Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 02. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в

		процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 История России» ... 206
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» ... 216
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» ... 228
«СГ.04 Физическая культура» ... 245
«ОП.01 Электротехника и электроника» ... 255
«ОП.02 Инженерная графика» ... 265
«ОП.03 Математика» ... 276
«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» ... 284
«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация» ... 293
«ОП.06 Безопасность полетов» ... 302
«ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности» ... 314
«ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности» ... 330
«ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта» ... 339
«ОП.10 Материаловедение» ... 346
«ОП.11 Техническая механика» ... 359
«ОП.12 Основы авиационной метеорологии» ... 367
«ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета» ... 377

2024 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 История России»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 207

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 208

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 208

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 208

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 208

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 208

2.2. Содержание дисциплины 209

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 213

3.1. Материально-техническое обеспечение 213

3.2. Учебно-методическое обеспечение 213

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 214

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 «История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**СГ.01 «История России»**: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «**СГ.01 «История России**» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 06

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 06	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	-
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по специальности	-
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

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	26	10
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**10**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Советский Союз в послевоенный период.		**4/0**	
Тема 1.1. СССР в 1945-1953 годы. Основные тенденции во внутренней, внешней политике и культуре.	**Содержание**	**2/0**	ОК 06
	Влияние последствий войны на советскую систему и общество. Переход страны на мирный путь развития. Поствоенные ожидания и проблемы общества. Проблемы сельского хозяйства. Итоги четвертой пятилетки. Особенности политического режима 1945-1953 годов. Ужесточение внутренней политики. Поствоенные репрессии и их характер. Смерть И.В.Сталина и настроения в обществе. Смена политического курса. Переход политического лидерства к Н.С.Хрущеву. Первые признаки наступления «оттепели» в политике, экономике, культурной сфере. XX съезд КПСС. Рост влияния СССР на международной арене. Углубление военно-блокового противостояния, отношения со странами «капиталистического лагеря». СССР и страны восточной Европы. СССР и конфликты в Азии, Африке и Латинской Америке.		
Тема 1.2. Советское общество конца 1950-х-начала 1960-х годов.	**Содержание**	**2/0**	ОК 06
	Противоречивые тенденции во внутренней политике СССР после XX съезда КПСС. Борьба за власть в конце 1950-х годов. Экономика и политика в конце 1950-х – начале 1960 –х годов. Административные реформы. Развитие науки и культуры в послевоенные годы. Духовная жизнь в период «оттепели»		
Раздел 2. Развитие СССР и его место в мире в конце 1960- - начале 1980-х годов		**16/6**	
Тема 2.1.	**Содержание**	**4/2**	ОК 06

Основные тенденции развития СССР.	Приход к власти Л.И.Брежнева: его окружение и смена политического курса. Особенности идеологической, национальной и социально-экономической политики. Экономические реформы 1960- годов. Новые ориентиры аграрной политики. Характеристика «застоя» в политической жизни СССР 1970-х годов. Партийный аппарат и общество. Власть номенклатуры. Конституция СССР 1977 г. Концепция «развитого социализма». Нарастание застойных явлений в экономике и кризис идеологии. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира»: «холодная война» и мировые конфликты. Доктрина ограниченного суверенитета.		
	В том числе практических занятий	**0/2**	
	Практическое занятие 1. Нарастание застойных явлений в экономике и кризис идеологии.		
Тема 2.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 1980-хначале 1990-х годов.	**Содержание**	**6/0**	ОК 06
	Нарастание кризисных явлений в социально-экономической и идейно-политической сферах. М.С.Горбачев и его окружение: курс на реформы. Политизация жизни и подъем гражданской активности населения. Изменения в советской внешней политике. Подъем национальных движений, нагнетание националистических и сепаратистских настроений. Локальные национальные и религиозные конфликты.		
Тема 2.3. Распад СССР и образование СНГ.	**Содержание**	**6/4**	ОК 06
	Последний этап «перестройки»: 1990-1991 годы. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Б.Н. Ельцин – единый лидер демократических сил. Дестабилизирующая роль «войны законов» (союзного и республиканского законодательства). Углубление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Провозглашение независимости сопредельных республик. Августовский политический кризис 1991 года. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Оформление фактического распада СССР и создание СНГ. Россия как преемник СССР на международной арене.		

	Самостоятельная работа обучающихся Августовский политический кризис 1991 года. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Оформление фактического распада СССР и создание СНГ. Россия как преемник СССР на международной арене.	**2/0**	
	В том числе практических занятий	**0/4**	
	Практическое занятие 2. Оформление фактического распада СССР и создание СНГ. Россия как преемник СССР на международной арене.		
Раздел 3. Российская Федерация в 1991-2020 годы.		**10/4**	
Тема 3.1. **Постсоветское пространство 1990-е годы XX века.**	**Содержание**	**5/2**	ОК 06
	Становление новой России. Начало радикальных экономических реформ. «Шоковая терапия». От сотрудничества к противостоянию исполнительной и законодательной власти в 1992-1993 годах. Трагические события осени 1993 года в Москве («черный октябрь»). Ликвидация Советов и создание новой системы государственного устройства. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики. Итоги радикальных преобразований 1992-1993 годов. Подписание Федеративного договора (1992 г) и отдельных соглашений центра с республиками. Опасность исламского фундаментализма. Восстановление конституционного порядка в Чеченской республике. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Новые приоритеты внешней политики. Мировое признание новой России суверенным государством. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр. Внутренняя политика России на северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе.		

	Самостоятельная работа обучающихся Становление новой России. Новые приоритеты внешней политики. Мировое признание новой России суверенным государством.	**2/0**	
	В том числе практических занятий	**0/2**	
	Практическое занятие 3. Итоги радикальных преобразований 1992-1993 годов.		
Тема 3.2. **Россия в 2000-е годы.**	**Содержание**	**5/2**	ОК 06
	Россия в 2000-е годы: выводы времени и задачи модернизации. Президентство В.В.Путина. Многопартийность. Политические партии и электорат. Федерализм и сепаратизм. Восстановление единого правового пространства страны. Экономическое развитие страны: периоды подъема и кризиса. Основные направления социальной политики. Задачи инновационного развития. Россиянин в глобальном информационном пространстве. Тенденции в развитии образования и культуры. Религиозные конфессии, повышение их роли в жизни страны. Отношения со странами Дальнего Востока. Изменения в территориальном устройстве России. Возвращение Крыма.		
	В том числе практических занятий	**0/2**	
	Практическое занятие 4. Изменения в территориальном устройстве России. Возвращение Крыма.		
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/10**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории», оснащенный в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Зуев, М.Н. История России XX - начала XXI века: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ М. Н. Зуев, С.Я.Лавренов.—Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 299с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-01245-3. — Текст : непосредственный.

2. История России XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования/ Д.О.Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С.А.Саркисяна.— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 311 с. — (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Батюк, В. И. История: мировая политика: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Батюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10207-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456471

2. Волошина, В. Ю.История России. 1917—1993 годы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Волошина, А. Г. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05792-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454066.

3. История России. XX — начало XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Семенникова [и др.]; под редакцией Л. И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09384-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456124.

4. История новейшего времени: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Хейфец. — Москва: Издательство 43 Юрайт, 2019. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09887-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/442413.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Е.В. Анисимов, История России от Рюрика до Путина. Люди. События. Даты. 4-е издание, дополненное – Изд-во – Питер, 2021 г.– 624 с.

2. А.В. Антошкин, На фронтах Второй мировой и "холодной" войн. Русские эмигранты в 1939 - начале 1950-х гг. Том 4., Изд-во - Алетейя, 2021. – 376с.

3. С.Н. Виноградов, В.В. Слепушкин, Новейшая история (краткий курс с опорными конспектами), Москва. 2020 г. - 60 с.

4. Вадим Глушаков: История США в двадцатом веке, Издательство: Энциклопедия-ру, 2020 г.- 544 с.

5. Никифоров, Волобуев, Александрова: Очерки политической истории стран Центральной и Юго-Восточной Европы. Конец XX — начало XXI в., Издательство: Нестор-История, 2020 г. – 464 с..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России; выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; традиционные российские духовно - нравственные ценности; роль и значение России в современном мире.	***Знает:*** номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России; демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей;	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях; практические работы, устный опрос

	демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	
Умения: определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства	***Умеет:*** определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения; демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества	Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий, практических работ, устный опрос, оценка заданий для самостоятельной работы, экспертная оценка демонстрируемых умений, в процессе учебных занятий и на практических занятиях

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 218

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 218

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 218

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 218

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 218

2.2. Содержание дисциплины 219

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 225

3.1. Материально-техническое обеспечение 225

3.2. Учебно-методическое обеспечение 225

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 225

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»**: освоение лексического и грамматического минимума при построении простых и сложных предложений на профессиональные темы на английском авиационном языке.

Дисциплина **«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»** включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09.

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 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	

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	60	64
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в форме зачета	4	
Всего	**72**	**64**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числеб форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		**36/36**	
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	**Тема 1.1. Государственное устройство Великобритании. Традиции и праздники Великобритании. Достопримечательности Великобритании. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.**	**6/6**	ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Великобритания: география и государственное устройство» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	0/2	
	Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	0/2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Города Великобритании» на основе лексическо-грамматического	0/2	

	материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по теме «Какой город Великобритании Вам понравился больше всего и почему?»		
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	**Тема 1.2. Система образование стран изучаемого языка. Система образования России. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.**	**8/8**	ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 4. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Групповое изучающее чтение текста по теме «Система образования Великобритании». Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения.	0/2	
	Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в США». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	0/2	
	Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России». Просмотровое чтение текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	0/2	
	Практическое занятие № 7. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе полученного материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России и Великобритании (США)»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)	0/2	
Тема 1.3.	**Тема 1.3 География английского языка. Английский язык в карьере. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**6/6**	ОК 09

Значение иностранного языка в освоении профессии	Практическое занятие № 8. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	0/2	
	Практическое занятие № 9. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Беседа с использованием дискуссионных вопросов по теме «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	0/2	
	Практическое занятие № 10. Просмотр видео по теме «Роль английского языка в современном мире». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	0/2	
Тема № 1.4. Основы делового общения	**Тема 1.4 Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.**	**6/6**	ОК 09
	Практическое занятие № 11. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».	**0/2**	
	Практическое занятие № 12. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего просмотра видео. Просмотр видео по теме «составление деловых писем». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	0/2	
	Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего прослушивания и ролевого чтения диалогов.	0/2	

	Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговоров по телефону». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»		
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Тема 1.5 Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**10/10**	ОК 09
	Практическое занятие № 14. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	0/2	
	Практическое занятие № 15. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	0/2	
	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	0/2	
	Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»	0/2	
	Практическое занятие № 18. Деловая игра: Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»	0/2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка резюме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка портфолио	2	
	Промежуточная аттестация	**2**	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		**8/8**	

Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	**Тема 2.1 Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия.**	**8/8**	ОК 09
	Практическое занятие № 19. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	**0/2**	
	Практическое занятие № 20. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	**0/2**	
	Практическое занятие № 20. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка».	0/2	
	Практическое занятие № 21. Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	0/2	
Раздел 3. Профессиональное содержание		**20/20**	
Тема 3.1. Бизнес организация	**Тема 3.1 Бизнес организация. Заключение договоров. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**6/6**	ОК 09
	Практическое занятие № 22. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	**0/2**	
	Практическое занятие № 23. Групповое изучающее чтение текста по теме «Страховая организация» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	**0/2**	
	Практическое занятие № 24. Групповое изучающее чтение договоров. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	0/2	

Тема 3.2. Деловая коммуникация	**Тема 3.2 Коммуникация в деловой деятельности. Неличные формы глагола (Infinitive).**	**6/6**	ОК 09
	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	**0/2**	
	Практическое занятие № 26. Групповое изучающее чтение текста по теме «Коммуникация в страховой деятельности» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	**0/2**	
	Практическое занятие № 27. Просмотровое чтение текстов по теме «Коммуникация в страховой деятельности». Ответы на вопросы.	0/2	
Тема 3.3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	**Тема 3.3 Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).**	**4/4**	ОК 09
	Практическое занятие № 28. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	**0/2**	
	Практическое занятие № 29. Групповое изучающее чтение текста с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнен	**0/2**	
Тема 3.4 Роль самообразования и самосовершенствования в профессии.	**Тема 3.4 Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**4/4**	ОК 09
	Практическое занятие № 30. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	**0/2**	
	Практическое занятие № 31. Пересказ текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности».	**0/2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление рассказа о достопримечательностях одного из регионов России.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка работы о достопримечательностях родного края.	2	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего:		**72/64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Карпова, Т. А., English for Colleges=Английский язык для колледжей: учебное пособие / Т. А. Карпова. — Москва: КноРус, 2023. — 281 с. — ISBN 978-5-406-11164-2. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Голубев, А. П., Английский язык для всех специальностей + еПриложение : учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — Москва: КноРус, 2023. — 385 с. — ISBN 978-5-466-02622-1. — URL: https://book.ru/book/948592 (дата обращения: 29.05.2023). — Текст: электронный.

2. Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + Приложение: тесты: учебно-практическое пособие / Т. А. Карпова, А. С. Восковская, М. В. Мельничук. — Москва: КноРус, 2023. — 286 с. — ISBN 978-5-406-11323-3. — URL: https://book.ru/book/949195 (дата обращения: 29.05.2023). — Текст: электронный.

3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517769 (дата обращения: 29.05.2023).

4. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей: учебное пособие / С.С. Литвинская. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014535-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902856 (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Проект Английский язык онлайн - Native English: сайт. — URL: https://engv.ru/ (дата обращения: 22.07.20212). — Текст: электронный.

2. Информационно-образовательный портал по английскому языку Study.ru: сайт. — URL: https://www.study.ru/ — (дата обращения: 22.07.2022). — Текст: электронный.

3. Доступные уроки. — URL: https://ru.englishcentral.com/browse/videos — (дата обращения: 29.10.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:	владеет лексическим и грамматическим	Письменный и устный опрос. Тестирование.

лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Оценка заданий для самостоятельной работы Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой.
Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной	строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой.

коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	Оценка заданий для самостоятельной работы Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе выполнения практических заданий

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 230

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 230

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 230

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 230

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 230

2.2. Содержание дисциплины 231

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 237

3.1. Материально-техническое обеспечение 237

3.2. Учебно-методическое обеспечение 237

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 239

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**СГ.03 Безопасность жизнедеятельности**»: формирование основ деятельности в коллективе, управление рисками ЧС и создание безопасных условий при ведении профессиональной деятельности.

Дисциплина «**СГ.03 Безопасность жизнедеятельности**» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07

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 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	
		принципы бережливого производства	
		основные направления изменения климатических условий региона	

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	70	28
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	**88**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций		**22/11**	
Тема 1.1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	**Содержание** Опасности и их показатели. Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Социальные и психологические аспекты безопасности. Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природозащитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики. Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм для реализации идеи бережливого производства. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте. Возможности применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности для принятия обоснованных решений, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	**11/5**	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Просмотре видео материала. Правила поведения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	0/3	
	Практическое занятие № 2. Правила поведения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	0/2	

Тема 1.2. Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от оружия массового поражения	**Содержание** Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Основы пожаробезопасности и электробезопасности на рабочем месте. Ядерное оружие и его поражающие факторы. Химическое оружие и его характеристика. Биологическое оружие и его характеристика. Средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения. Действия населения в очаге ядерного, химического и биологического поражения. Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций. Основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. Применение принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности в процессе разработки проектных продуктов	**7/3**	ОК 07
	В том числе практических занятий	**0/3**	
	Практическое занятие № 3. Просмотре видео материала. Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	**0/3**	
Тема 1.3. Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	**Содержание** Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам гражданской обороны и особенности их выполнения в том случае, когда сигнал застал работника на рабочем месте. Номенклатура информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	**4/3**	ОК 07
	В том числе практических занятий	**0/3**	

	Практическое занятие № 4. Особенности выполнения работником правил поведения и действий по сигналам гражданской обороны	**0/3**	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**48/17**	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		**48/17**	
Тема 2.1. Исторический генезис военной службы в России	**Содержание учебного материала**	**10/10**	ОК 07
	Содержание этапов институционального развития отечественной воинской службы: этап вечевого самообложения (вторая половина IX – XV вв.); этап ратной повинности (середина XV – XVII вв.); этап рекрутской повинности (1699 – 1873 гг.); этап всеобщей воинской обязанности и его три периода: имперский (1874 – 1917 гг.); советский (1918 – 1991 гг.); современной (с 1992 г.	10/10	
	В том числе практических занятий	**0/10**	
	Практическое занятие № 5. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе	**0/2**	
	Практическое занятие № 6. Просмотр видеоматериалов о военной подготовке	**0/2**	
	Практическое занятие № 7. Просмотр видеоматериалов о воинской службе советского периода	**0/2**	
	Практическое занятие № 8. Просмотр видеоматериалов о воинской службе современного периода	**0/2**	
	Практическое занятие № 9. Военная служба в современное время	0/2	
Тема 2.2. Аксиология военной службы	**Содержание** Аксиология военной службы как система представлений о ценностях профессиональной служебной деятельности в военной сфере. Типология ценностей военной службы по различным основаниям: по отношению к военной деятельности (ценности-цели, ценности-средства, предметные и субъектные ценности); по отношению к сфере взаимодействия субъектов военной службы (военно-корпоративные и военно-профессиональные ценности); по отношению к личности военнослужащего в сфере военной деятельности (духовные, прагматические, витальные ценности) Военная безопасность страны, защита граждан Российской Федерации от военных угроз, обеспечение условий для обороноспособности государства как ценности-цели, определяющие поведение человека в военной сфере, его отношение к военной службе и защите Отечества. Влияние ценностных ориентаций человека на его	**10/7**	ОК 07

	трудовую деятельность в секторе военного производства, участие в военно-патриотическом воспитании молодежи и т. п		
	В том числе практических занятий	**0/7**	
	Практическое занятие № 10 Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность	**0/2**	
	Практическое занятие № 11 О ценностях профессиональной служебной деятельности в военной сфере	**0/2**	
	Практическое занятие № 12 Военная безопасность страны, защита граждан Российской Федерации от военных угроз	**0/3**	
Тема 2.3. Праксиология воинской службы	**Содержание** Праксиология военной деятельности как совокупность теоретических представлений об эффективной организации практической деятельности людей в военной сфере жизни общества. Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Системная характеристика военной деятельности: цель, предмет, объект, субъект, содержание, способы, результат и подсистема управления. Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих на современном этапе развития военной сферы жизни общества	**10/0**	ОК 07
Тема 2.4. Строевая, огневая и физическая подготовка	**Содержание**	**9/0**	ОК 07
	1.Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Огневая подготовка: материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты	4/0	
	2. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки	5/0	
Тема 2.5. Медико-санитарная	**Содержание**	**9/0**	ОК 07
	1. Первая(доврачебная) помощь при ранениях, при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания	4/0	

подготовка военнослужащих	2. Первая(доврачебная) помощь при ожогах, при поражении электрическим током, при утоплении, при перегревании/переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании, при отравлениях. Реанимационные мероприятия	5/0	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		**48/17**	
Тема 2.1. Введение в микробиологию, иммунологию и эпидемиологию	**Содержание**	**16/10**	ОК 07
	1. Определение содержания наук микробиологии, иммунологии, эпидемиологии. История развития микробиологии. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бациллоносительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний	6/5	
	2. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики	6/5	
	3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний. Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы	4/0	
	В том числе практических занятий	**0/10**	
	Практическое занятие № 13. Просмотр видеоматериалов. Иммунитет и методы иммунопрофилактики	0/2	
	Практическое занятие № 14. Иммунитет и методы иммунопрофилактики	0/2	
	Практическое занятие № 15. Просмотр видеоматериалов. Правила проведения плановых мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации	0/2	
	Практическое занятие № 16. Правила проведения плановых мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации	0/2	
	Практическое занятие № 17. Профилактики инфекционных заболеваний	0/2	
Тема 2.2. Оказание первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях и травматизме	**Содержание**	**16/7**	ОК 07
	1. Понятие о неотложных состояниях, причины и факторы их вызывающие. Оказание первой доврачебной помощи при неотложных состояниях: ожогах, электротравмах, поражении молнией, отморожении, тепловом ударе, утоплении, отравлении, инсульте, мигрени. Методы доврачебной реанимации	**8/3**	
	2. Проблема травматизма. Понятие травмы. Виды травматических повреждений. Меры профилактики травматизма. Оказание первой (доврачебной) помощи при травмах	8/4	
	В том числе практических занятий	**0/7**	

	Практическое занятие №18. Просмотр видеоматериала об оказании первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях	**0/3**	
	Практическое занятие №19. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях	**0/2**	
	Практическое занятие №20. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при травматизме	0/2	
Тема 2.3. Обеспечение здорового образа жизни	**Содержание учебного материала**	**16/0**	ОК 07
	1. Здоровье и его основные показатели. Факторы формирования здоровья. Здоровый образ жизни и его составляющие	8/0	
	2.Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Факторы риска для здоровья. Вредные привычки и их профилактика	8/0	
	Самостоятельная работа обучающихся Здоровье и его основные показатели.	**6**	
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего:		**88/28**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: непосредственный.

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст: непосредственный.

5. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности.Практикум : учебное пособие / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2023. — 155 с. — ISBN 978-5-406-11522-0. —Текст: непосредственный.

6. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 499 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00398-7. — Текст: непосредственный.

7. Микрюков, В. Ю., Основы военной службы : учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва: КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-11238-0. — Текст: непосредственный.

8. Основы медицинских знаний (анатомия, физиология, гигиена человека и оказание первой помощи при неотложных состояниях): учебное пособие ; под ред. И. В. Гайворонского / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский, С. В. Виноградов – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2021. – 311 с. – (Профессиональное образование). –Текст: непосредственный.

9. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст: непосредственный.

10. Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659 (дата обращения: 29.05.2024).

2. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / В. А. Бондаренко, С. И. Евтушенко, В. А. Лепихова [и др.]. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 150 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01794-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1900594 (дата обращения: 29.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531090 (дата обращения: 29.05.2024).

4. Микрюков, В. Ю., Основы военной службы : учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва : КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-11238-0. — URL: https://book.ru/book/948607 (дата обращения: 29.05.2024). — Текст : электронный.

5. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 499 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00398-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511741 (дата обращения: 29.05.2024).

6. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/100492.html (дата обращения: 29.05.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/100492

7. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов, Е. В. Аникина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 583 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16109-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530443 (дата обращения: 29.05.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1.Безопасность в техносфере: Всероссийский научно-методический и информационный журнал [Электронный ресурс]. URL: http://www.magbvt.ru.

2.Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.mchs.gov.ru.

3.Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва :Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). –

Текст: электронный // Электронная библиотечная система Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/452850 (дата обращения: 29.05.2024).

4. Суворова, Г.М. Психологические основы безопасности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г.М. Суворова. – 2-е изд., испр. и доп.– Москва: Юрайт,2022 – 182 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

5. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. URL: http://bzhde.ru (дата обращения: 29.05.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС;	В решении учебных задач поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС, *демонстрирует знание понятий:* безопасность жизнедеятельности, человеко- и природозащитная деятельность, военная опасность, чрезвычайная ситуация, пожаробезопасность, электробезопасность, оружие массового поражения, средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения, минимизация опасностей, управление рисками ЧС, экологическая безопасность осуществления профессиональной деятельности. Для юношей: военная служба, военная деятельность, ценности военной службы, строевая подготовка, огневая подготовка, физическая подготовка военнослужащего. Для девушек: дезинфекция, дезинсекция, дератация, первая (доврачебная) помощь, здоровый образ жизни;	Письменный и устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация - экзамен

основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей). основы медицинских знаний (для девушек)	*используетпринципы, правила, требования* безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; *пользуется номенклатурой* информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; *применяет приемы структурирования и разнообразные форматы представления* информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, *применяет знания* о правилах экологической безопасности, о принципах эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности, о психологических рекомендациях по организации деятельности трудового коллектива и личности в для минимизации опасностей и управлению рисками ЧС на рабочем месте; *демонстрирует знание правил* дезинфекции, дезинсекции, дератации, оказания первой (доврачебной) помощи, ведения здорового образа жизни; *грамотно применяет знание алгоритмов действий* по гражданской обороне и в ЧС, защите человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; использования современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в	
номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; приемы структурирования информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, и форматы оформления (устное сообщение, письменное сообщение, электронный контент и т.п.) данной информации;		
психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте		

на основе принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности	обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; *пользуется* актуальными для обеспечения безопасности жизнедеятельности рекомендациями по учету особенностей личности в сфере трудовой деятельности; *демонстрирует знание возможностей применения* ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности; *демонстрирует знание возможностей применения* приемов минимизации опасности нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства	
порядок действий в чрезвычайных ситуациях, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства		
Знать (для девушек) характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни	владеет знаниями о последствиях поражений организма человека от воздействий опасных факторов; демонстрирует приемы оказания первой медико-санитарной помощи, владеет методами доврачебной реанимации; правильно классифицирует инфекционные заболевания демонстрирует знания основ здорового образа жизни	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к	В ходе выполнения практических заданий *демонстрирует умение* распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том	Письменный и устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация - экзамен

предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; приемы действий по гражданской обороне и в ЧС. оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей). Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек)	числе при возникновении ЧС и выполнять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также действия по сигналам гражданской обороны и применению средств индивидуальной защиты от поражающих факторов и ЧС; *демонстрирует грамотное применение правил* использования средств защиты от оружия массового поражения; *грамотно осуществляет* анализ задачи и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, выделяя составные части подобных задач и/или проблем; *корректно определяет* задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности и необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; *результативно выполняет информационный поиск* сведений, необходимых для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; *создает* качественные устные и письменные сообщения, электронные контенты и т.п., *грамотно применяя* приемы структурирования информации;	
определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о		

безопасности жизнедеятельности; определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. в процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности; применять ИКТ и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах	*демонстрирует ИКТ-компетентность* в решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; *использует* современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС. *правильно составляет* план действий, *определят* ресурсы, *прогнозирует* результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; *корректно осуществляет оценку* результата и последствий своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. В ситуациях деловых игр, имитирующих деятельность по созданию человеко- и природозащитной среды на рабочем месте *результативно организует* работу коллектива и команды и *эффективно взаимодействует* с коллегами, руководством, клиентами на основе правил бесконфликтного поведения; *демонстрирует грамотное применение* норм экологической безопасности на рабочем месте;	
организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности; применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях		

природного, техногенного и социального характера. эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте (	*<u>демонстрирует умение разрабатывать систему мер</u>* по минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте <u>Для девушек:</u> *<u>демонстрирует применение алгоритма</u>* распознавания жизненных нарушений при неотложных состояниях и травмах. *демонстрирует умение* проводить мероприятия по дезинфекции, дезинсекции, дератации составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания; оказывать первую (доврачебную) помощь при неотложных состояниях и травматизме. Для юношей: выполнять упражнения и команды по физической, строевой подготовке; разрабатывать и осуществлять программу самоподготовки будущего призывника к осуществлению военной деятельности; оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим.	

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.04 Физическая культура»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 247

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 247

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 247

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 247

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 247

2.2. Содержание дисциплины 248

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 253

3.1. Материально-техническое обеспечение 253

3.2. Учебно-методическое обеспечение 253

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 254

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**СГ.04 Физическая культура**»: *формирование роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека*.

Дисциплина «**СГ.04 Физическая культура**» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 08.

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 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	-
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем	
		средства профилактики перенапряжения	

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[1]	64	64
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**70**	**64**

[1] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Физическая культура и формирование ЗОЖ		**2/2**	
Тема 1.1. Здоровый образ жизни (ЗОЖ)	**Содержание**	**2/2**	ОК 08
	Здоровье населения России. Факторы риска и их влияние на здоровье. Современная концепция здоровья и здорового образа жизни. Мотивация ЗОЖ. Критерии эффективности здорового образа жизни. его основные методы, показатели и критерии оценки, использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб. Организм, среда, адаптация. Культура питания. Возрастная физиология. Организация жизнедеятельности, адекватная биоритмам. Культура здоровья и вредные пристрастия. Сексуальная культура – ключевой фактор психического и физического благополучия обучающегося. Культура психического здоровья. Оптимизация умственной работоспособности обучающегося в образовательном процессе. Средства физической культуры в регуляции работоспособности. Особенности организации физического воспитания в образовательном учреждении (валеологическая и профессиональная направленность). Цели и задачи физической культуры		
Раздел 2. Легкая атлетика		**12/12**	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Общая физическая подготовка. Техника безопасности на занятии легкой атлетикой. Техника выполнения челночного бега 3х10. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона,		

спортивной ходьбы.	финиширования Совершенствование техники бега на дистанции 30м, контрольный норматив. Совершенствование техники бега на дистанции 60м, контрольный норматив. Совершенствование техники прыжка в длину с места, контрольный норматив.		
Тема 2.2. Совершенствование техники бега на длинные дистанции	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника бега по дистанции. Кроссовая подготовка. Техника бега на дистанции 1000м. Техника бега на дистанции 1500м, без учета времени. Разучивание комплексов специальных упражнений. Техника бега по дистанции (беговой цикл).		
Тема 2.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Общеразвивающие упражнения для развития силы. Техника прыжка в длину с места. Специальные упражнения для развития силы ног. Совершенствование техники прыжка в длину с места, контрольный норматив.		
Раздел 3. Волейбол		**12/12**	
Тема 3.1. Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника безопасности игры в волейбол. Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Передача мяча. Нападающий удар. Блокирование нападающего удара. Страховка. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения. Отработка тактики игры: расстановка игроков, тактика игры в защите, в 9 нападении, индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча, групповые и командные		
Тема 3.2. Совершенствование техники подачи и приема мяча в волейболе	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника выполнения нижней, верхней и боковой подачи и приема подач. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Обучение технике приема и передачи мяча сверху и снизу двумя руками. Совершенствование техники приема и передачи сверху и снизу двумя руками в парах. Совершенствование техники передач и приема мяча сверху в 2х и 3х.		
Тема 3.3.	**Содержание**	**4/4**	ОК 08

Совершенствование техники владения волейбольным мячом. Индивидуальные тактические действия в волейболе.	Совершенствование технических элементов в волейболе. Расстановка игроков, тактика игры в защите, в нападении, индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча, групповые и командные действия. Совершенствование технических элементов в волейболе. Отработка тактики игры: расстановка игроков, тактика игры в защите, в нападении, индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча, групповые и командные действия.		
Раздел 4. Баскетбол		**12/12**	
Тема 4.1. Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника безопасности игры в баскетбол. Техника выполнения ведения мяча. Передачи и броски мяча с места. Техника ведения и передачи и броска мяча в кольцо с места. Совершенствование техники ведения б/б мяча, передач и бросков. Передачи и броски мяча с места. Совершенствование техники бросков с места, штрафных бросков. Учебная игра в баскетбол.		
Тема 4.2. Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонах, в парах, тройках	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне, парах, тройках на месте и после перемещений. Совершенствование техники выполнения перемещения в защитной стойке баскетболиста. Групповые взаимодействия в нападении. Групповые взаимодействия в защите. Групповые взаимодействия в защите и нападении. Учебно-тренировочная игра в баскетбол		
Тема 4.3. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника владения баскетбольным мячом. Выполнение контрольных нормативов: «ведение - 2 шага - бросок», бросок мяча с места под кольцо. Учебно-тренировочная игра в баскетбол		
Раздел 5. Мини-футбол		**12/12**	

Тема 5.1. Совершенствование техники безопасности при игре в мини-футбол. Исходное положение (стойки), перемещения.	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника безопасности при игре в мини-футбол. Выполнение упражнений с ударами по катящемуся, летящему мячу средней частью подъема ноги, внутренней частью подъема ноги, носком. Выполнение комплекса упражнений для развития скоростных способностей		
Тема 5.2. Выполнение упражнений с отбором мяча, обманных движений.	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Выполнение специальных беговых упражнений. Выполнение упражнений с остановкой мяча ногой, грудью. Выполнений упражнений с остановкой мяча ногой, туловищем, головой. Выполнение упражнений с отбором мяча, обманных движений		
Тема 5.3. Выполнение упражнений с передачей мячей.	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Выполнение ОРУ с отягощениями. Передача мяча в парах, тройках на месте и в движении, Игра «квадрат». Учебная игра в мини-футбол		
Раздел 6. Гимнастика		**12/12**	
Тема 6.1. Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые упражнения	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Страховка и самостраховка. Выполнение строевых упражнений на месте и в движении. Выполнение общеразвивающих упражнений с гимнастическими палками**.** Выполнение порядковых упражнений. Выполнение построений и размыканий		
Тема 6.2. Акробатические упражнения	**Содержание**	**4/4**	ОК 08
	Выполнение ОРУ для верхнего плечевого пояса и шеи. Изучение способов группировки. Выполнение перекатов вперед, назад в сторону. Совершенствование техники кувырков вперед и назад. Выполнение стойки на лопатках, голове и руках. Выполнение упражнений мост, шпагат (полушпагат)		

Тема 6.3. Общеразвивающие упражнения	**Содержание**	**2/2**	ОК 08
	Выполнение комплекса общеразвивающих упражнений с набивными мячами, в парах		
Раздел 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		**2/2**	
	Содержание	**4/4**	ОК 08
Тема.7.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП Разработка дневника самоконтроля		
	Самостоятельная работа обучающихся Здоровье населения России. Факторы риска и их влияние на здоровье. Современная концепция здоровья и здорового образа жизни	**6**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**70/64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный комплекс «Физическая культура», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник [для всех специальностей СПО] /А.А.Бишаева.- [8-е изд. стер.]- Москва: Издательский дом Академия, 2022. - 320с. - ISBN 978-5-0054-0884-6 - Тескт: непосредственный.

2. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 176 с.- ISBN 978-5-4468-7250-3.

3. Дзержинская Л.Б, Прохорова И.В. Современные оздоровительные двигательные системы для лиц молодежного возраста // Учебно-методическое пособие / Волгоград, 2020.

4. Никифорова О.Н. Волейбол как дисциплина по выбору для студентов вузов: учебно-методическое пособие / О.Н. Никифорова, И.В. Яковлев, В.В. Селезнев, В.И. Аржаных. -М.: Издательско-торговый Дом «Перспектива», 2020.-120 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813 (дата обращения: 29.05.2024).

2. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442 (дата обращения: 29.05.2024).

3. Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minstm.gov.ru

4. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sportedu.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471143 (дата обращения: 29.05.2024).

2. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475602 (дата обращения: 29.05.2024).

3. Теория и методика физического воспитания детей дошкольного возраста, Курс лекций, Шпак В.Г., 2021.

4. Подготовка студентов факультета физической культуры к профессиональной деятельности средствами гиревого спорта в рамках спортивно-педагогических дисциплин, Заярная Н.И., Микита Л.П., Смирнова Е.А., 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: *роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;* *основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического* здоровья для данной специальности; правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	обучающийся понимает *роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;* *ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического* здоровья для данной специальности; проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности	Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов Оценка результатов выполнения заданий самостоятельной работы
Уметь: *использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;* *применять рациональные приемы двигательных функций в* профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма	обучающийся использует *физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;* *применяет рациональные приемы двигательных функций в* профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; выполняет контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм	Экспертное наблюдение за выполнением комплекса упражнений. Экспертное наблюдение за выполнение контрольных нормативов с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей организма. Оценка результатов выполнения заданий самостоятельной работы

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 Электротехника и электроника»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 257

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 257

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 257

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 258

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 258

2.2. Содержание дисциплины 259

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 262

3.1. Материально-техническое обеспечение 262

3.2. Учебно-методическое обеспечение 262

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 263

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.01 Электротехника и электроника**»: формирование основных принципов действия, устройств, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.

Дисциплина «**ОП.01 Электротехника и электроника**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4

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 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
ПК 1.4 ПК 2.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных	требования эксплуатационной документации потехническому обслуживанию	выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности

ПК 3.4	системи их элементов, чертежи и схемы		
	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	проведения подготовки стартово-посадочной площадки
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы ихобнаружения и устранения	контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
	оформлять техническую документацию	требования охраны труда и пожарнойбезопасности	
		правила ведения и оформления техническойдокументации беспилотной авиационной системы	

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	**28**	16
Самостоятельная работа	**2**	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	**2**	
Всего	**32**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		**26/16**	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Электропроводность веществ. Электрический ток, сопротивление. Электрическая цепь и ее элементы. Законы постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 1. Решение задач на постоянный ток (закон Ома). Решение задач на параллельное соединение резисторов	**0/1**	
	Лабораторная работа 1. Последовательное соединение резисторов	**0/1**	
Тема 1.2. Электромагнетизм	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Магнитное поле, параметры магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током, заряженная частица в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимоиндукция, индуктивность.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 01 ПК 1.4
	Практическое занятие 2. Определение направления вращения магнитных линий	**0/2**	
Тема 1.3. Электрические измерения. Электрические машины постоянного тока	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Назначение и требования к электрическим измерениям, погрешность измерений. Классификация измерительных приборов. Измерение электрических величин. Расширение пределов измерений приборов. Двигатели постоянного тока, устройство и принцип работы. Генераторы с параллельным возбуждением. Генераторы со смешанным возбуждением		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 01 ПК 1.4
	Лабораторная работа 2. Измерение активных сопротивлений	**0/1**	

	Практическое занятие 3. Навыки пользования измерительными приборами	**0/1**	ПК 2.4 ПК 3.4
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Переменный ток, получение синусоидального тока. Построение цепи переменного тока. Явление резонанса в последовательном колебательном контуре, АЧХ резонанса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Лабораторная работа 3. Исследование переменного тока при последовательном соединении элементов (резонанс напряжений) и при параллельном соединении элементов (резонанс токов)	**0/1**	
	Практическое занятие 4. Решение задач на переменный ток, на резонанс токов и напряжений	**0/1**	
Тема 1.5. Трехфазные системы переменного тока	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Изучить назначение, устройство и принцип работы трехфазных цепей переменного тока. Соединение потребителей по схеме звезда и треугольник		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Лабораторная работа 4. Соединение потребителя и генератора по схемам «звезда» и «треугольник»	**0/2**	
Тема 1.6. Электрические машины переменного тока	**Содержание**	**6/6**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Изучить устройство электрических машин переменного тока, их принцип действия и характеристики. Типы генераторов переменного тока		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 5. Изучить устройство генератора переменного тока.	**0/3**	
	Практическое занятие 6. Расчет параметров трансформатора и его КПД.	**0/2**	
	Лабораторная работа 5. Исследование однофазного трансформатора	**0/1**	
Раздел 2. Электроника		**2/0**	
Тема 2.1. Физические основы электроники	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Назначение и классификация электронных приборов. Электрофизические свойства и проводимость полупроводниковых приборов. Действие электронов в электрическом поле, электронная эмиссия. Полупроводниковый диод, ВАХ.		

	Биполярный и полевой транзистор, назначение и принцип работы. Основные сведения о выпрямителях и усилителях, структурная схема, принцип работы. Ламповый триод		
	Самостоятельная работа Назначение и классификация электронных приборов	**2**	ОК 01 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/16**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512136 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512136 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514846 (дата обращения: 11.03.2024).

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539483 (дата обращения: 11.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем	Знает: способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем	Оценка решений ситуационных задач Устный опрос Письменный опрос

в профессиональном и/или социальном контексте приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.	в профессиональном и/или социальном контексте приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации успешное выполнение тестовых заданий; правильное и обоснованное решение ситуационных задач успешное выполнение тестовых заданий; правильное и обоснованное решение ситуационных задач	
Умения: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации.	Умеет: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации. Успешное выполнение тестовых заданий; правильное и обоснованное решение ситуационных задач.	Наблюдение в процессе практических занятий и экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач.

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 Инженерная графика»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 267

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 267

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 267

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 268

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 268

2.2. Содержание дисциплины 269

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 273

3.1. Материально-техническое обеспечение 273

3.2. Учебно-методическое обеспечение 273

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 274

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.02 Инженерная графика**»: формирование представлений о способах графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем.

Дисциплина «**ОП.02 Инженерная графика**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03, ПК 1.5, ПК 2.5, ПК 3.5

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**
ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы	обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
	использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	ведения технической документации
		требования охраны труда и пожарной безопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	-

	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	-

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	28	16
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		**6/6**	
Тема 1.1. Правила разработки и оформления чертежей	**Содержание**	**2/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Стандарты и их основное назначение. Форматы и линии чертежей. Основная надпись чертежа. Чертёжные шрифты.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие 1. Графическая работа №1 (Оформить титульный лиса альбома графических работ).	**0/2**	
Тема 1.2. Масштабы, размеры и геометрические построения	**Содержание**	**2/0**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Масштабы изображения и их обозначения. Нанесение размеров на чертежах. Деление отрезков прямых на равные части. Построение и деление углов. Деление окружности на равные части. Нахождение центра дуги окружности		
Тема 1.3. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.	**Содержание**	**2/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Сопряжение линий. Построение и обозначение уклона. Коробовые и лекальные кривые. Последовательность вычерчивания контуров технических деталей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Лабораторная работа 2. Графическая работа №2 (Вычертить конур кранового рельса)	**0/1**	
	Практическое занятие 3. Графическая работа №3 (Вычертить контур технической детали)	**0/1**	
Раздел 2. Проекционное черчение		**14/6**	

Тема 2.1. Проецирование точки и отрезка прямой линии.	**Содержание**	**6/0**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Методы проецирования. Прямоугольные проекции точки. Комплексный чертеж точки. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Взаимное положение прямых в пространстве.		
Тема 2.2. Проецирование плоскости.	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекции. Следы проекции. Линии и точки, принадлежащие плоскости. Проекции плоских фигур. Взаимное расположение плоскостей. Прямая, принадлежащая плоскости.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03
	Практическое занятие 4. Графическая работа №4 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	**0/1**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Общие сведения и правила построения. Основные виды аксонометрических проекций и их характеристики: прямоугольные – изометрическая, диметрическая и косоугольная-диметрическая (фронтальная). Аксонометрические изображения плоских фигур и окружностей в изометрической, диметрической и фронтальной проекциях. Последовательность вычерчивания аксонометрические проекций учебных моделей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03
	Практическое занятие 5. Графическая работа №5 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	**0/1**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.4. Проецирование геометрических тел.	**Содержание**	**2/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Комплексный чертёж геометрических тел: пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Построение проекций точек, принадлежащих боковой поверхности. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03

	Практическое занятие 6. Графическая работа №6 (Построить комплексный чертёж шара усечённого плоскостями уровня).	**0/1**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостью.	**Содержание**	**2/2**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Аксонометрические проекции усечённых тел		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03
	Практическое занятие 7. Графическая работа №7 (Построить комплексный чертёж и аксонометрического изображения усечённого геометрического тела с построением натуральной величины сечения)	**0/2**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Раздел 3. Машиностроительное черчение		**8/4**	
Тема 3.1. Категории изображений на чертеже, виды, разрезы, сечения	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Основные виды, их назначение и расположение. Местные и дополнительные виды. Разрезы простые, назначение разрезов. Наклонные и местные разрезы. Сложные разрезы: ступенчатые и ломанные. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, рекомендуемые ГОСТ 2.305-68. Графические обозначения материалов в сечениях.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03
	Практическое занятие 8. Графическая работа №8 (По двум данным видам детали построить третий, необходимые простые разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти).	**0/1**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 3.2. Резьба, резьбовые соединения.	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Понятие о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса. Резьба, классификация и основные параметры. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Стандартные крепёжные детали		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03
	Практическое занятие 9. Графическая работа №9 (Вычертить резьбовое соединение деталей и обозначить профиль резьбы).	**0/1**	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 3.3. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5
	Виды разъёмных соединений; изображение резьбовых соединений. Определение потребной длины болта. Относительные размеры		

	крепёжных деталей. Упрощённое изображение болтовых соединений ГОСТ 2. 315-68. Соединение с помощью фитингов, штифтов, шпонок, клиньев. Неразъёмные соединения: сварные, заклёпочные, паяные и клееные.		ПК 3.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие 10. Графическая работа №10 (Используя исходные данные, определить длину болта, относительные размеры крепёжных деталей и изобразить разъёмное болтовое соединение; вычертить упрощённое изображение этого соединения согласно ГОСТу 2. 315-68).	**0/1**	
Тема 3.4. Сборочные чертежи. Схемы	**Содержание**	**2/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Виды конструкторских документов. Правила оформления сборочных чертежей. Спецификация.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие 11. Построение схемы по профилю специальности 23.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем	**0/1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление технической документации беспилотной авиационной системы	**2**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/16**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. -3-е изд., испр. и доп. – Стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 392 с., ил. — ISBN 978-5-00106-2.

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — Текст : непосредственный. — ISBN 978-5-534-02971-0.

3. Серьга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2021 – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015545-6.

3.2.2. Основные электронные издания

3. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: https://book.ru/book/949516 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1893920 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

2. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учебник / С. К. Боголюбов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Машиностроение, 2009. — 392 с. — ISBN 5-217-02327-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/719 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Единая Система Конструкторской Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2_001.htm

4. Единая Система Технологической Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cals.ru/sites/default/files/downloads/3.1102-2011.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления правила чтения текстов профессиональной направленности.	Знает: правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления правила чтения текстов профессиональной направленности.	Устный опрос. Тестирование Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий. Зачет. Выполнение индивидуальных заданий.
Уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Умеет: читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических	Наблюдение в процессе практических занятий. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение индивидуальных заданий. Устный опрос. Тестирование

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	схем в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 Математика»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 278

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 278

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 278

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 279

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 279

2.2. Содержание дисциплины 280

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 282

3.1. Материально-техническое обеспечение 282

3.2. Учебно-методическое обеспечение 282

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 282

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ««**ОП.03 Математика**»»: формирование систематизированных знаний и опыта в области применения математического аппарата в профессиональной деятельности.

Дисциплина ««**ОП.03 Математика**»» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6

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	приемы структурирования информации	
	определять необходимые источники информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6	читать сборники аэронавигационной информации	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном

	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	требования эксплуатационной документации	подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	порядок планирования полета беспилотноговоздушного судна и построения маршрута полета	подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	выполнять аэронавигационные расчеты	правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организациивоздушного движения	подготовки полетной документации
	составлять полетное задание и план полета		
	оформлять полетную и техническую документацию		

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	50	26
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	-
Всего	**54**	**26**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		**34/24**	
Тема 1.1. Введение. Основы теории комплексных чисел	**Содержание**	**4/4**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Значение математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 1. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	**0/4**	
Тема 1.2. Производная и ее применение	**Содержание**	**12/12**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Предел и непрерывность функции. Правила раскрытия неопределенностей. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Дифференциальные уравнения		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/12**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 2. Вычисление пределов.	**0/4**	
	Практическое занятие 3. Дифференцирование функций.	**0/4**	
	Практическое занятие 4. Исследование функции, построение ее графика.	**0/4**	
Тема 1.3. Основы интегрального исчисления	**Содержание**	**18/8**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6
	Неопределенный интеграл и его основные свойства. Методы интегрирования: замена переменной, подведение под знак		

	дифференциала. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.		ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/8**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 5. Интегрирование функций.	**0/4**	
	Практическое занятие 6. Вычисление определенного интеграла.	**0/4**	
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики		**16/2**	
Тема 2.1. Статистика	**Содержание**	**16/2**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Случайные события, основные понятия и определения. Классическое и статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Случайные величины и их закон распределения. Формула Бернулли. Числовые характеристики случайных величин. Элементы математической статистики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 7. Определение вероятности случайных событий.	**0/1**	
	Практическое занятие 8. Расчёт числовых характеристик случайных величин.	**0/1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Классическое и статистическое определение вероятности.	**2**	ОК 02 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**54/26**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512933 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511991 (дата обращения: 13.06.2024).

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536607 (дата обращения: 12.03.2024).

4. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334 (дата обращения: 12.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной	Демонстрирует знания математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; Демонстрирует владение основными математическими методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики,	Оценка решений прикладных задач. Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ Контрольная работа.

математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
Умеет: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Выполнять практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ. Оценка заданий для самостоятельной работы

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 286

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 286

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 286

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 287

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 287

2.2. Содержание дисциплины 288

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 290

3.1. Материально-техническое обеспечение 290

3.2. Учебно-методическое обеспечение 290

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 290

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**: формирование систематизированных знаний и опыта в области информационных технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина **«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»** является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6

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 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи	структуру плана для решения задач	
	выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	составлять план действия		
	определять необходимые ресурсы		
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте		
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части		
ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	требования эксплуатационной документации	подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	подготовки полетной документации
	выполнять аэронавигационные расчеты	правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
	составлять полетное задание и план полета		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
	оформлять полетную и техническую документацию		

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	48	34
Самостоятельная работа	18	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**68**	**34**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы применения информационных технологий в профессиональной деятельности			
Тема 1.1. Общие теоретические основы информатики	**Содержание**	**12/6**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Информация и понятия об информации, определения. Представление информации в компьютере. Признаки классификации вычислительных машин. История развития вычислительной техники. Кодирование информации. Понятие носителя информации. Основы защиты информации Автоматизированная обработка информации: основные понятия и технология		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 1. Системы счисления. Перевод чисел между десятичной системой счисления и системами с другими основаниями	**0/2**	
	Практическое занятие 2. Перевод чисел между системами счисления с основаниями 2, 8 и 16	**0/2**	
	Практическое занятие 3. Арифметика позиционных систем счисления	**0/2**	
Тема 1.2. Архитектура персональных компьютеров (ПК)	**Содержание**	**6/6**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Аппаратное обеспечение ПК. Устройство компьютера Системная логика (чипсет) Запоминающие устройства ПК. Периферийные устройства		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 4. Знакомство с компонентной структурой современного ПК	**0/2**	
	Практическое занятие 5. Принципы функционирования устройств ввода/вывода.	**0/2**	
Тема 1.3. Программное	**Содержание**	**2/2**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Классификация программного обеспечения Операционные системы Основы работы с операционной системой Windows. Работа с объектами MS Windows Стандартные		

обеспечение компьютера	настройки Windows. Системы программирования Работа с архиваторами. Работа с командной строкой		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 6. Знакомство с объектами и настройками Windows.	**0/2**	
Тема 1.4. Основы работы с прикладными программами общего назначения	**Содержание**	**24/20**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Основы использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, электронных таблиц. Текстовый редактор MS Word. Основные приемы и форматирование текста. Создание оглавления. Работа с колонтитулами Работа с таблицами. Вставка формулы. Работа с графическими объектами в документе Создание гиперссылок. Защита документа Печать и сканирование документов Электронные таблицы MS Excel, режимы отображения таблиц. Работа с формулами. Построение диаграмм. Создание web – страниц. Создание простейшего Текстовый редактор MS Word файла HTML Графический редактор Microsoft Paint Область рисования, фрагменты и работы с ними		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/20**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 7. Работа с текстом и оглавлением в текстовом редакторе MS Word	**0/4**	
	Практическое занятие 8. Создание схемы, диаграммы и рекламного письма в текстовом редакторе MS Word	**0/4**	
	Практическое занятие 9. Работа с таблицами, формулами в текстовом редакторе MS Word	**0/4**	
	Практическое занятие 10. Работа с электронными таблицами MS Excel	**0/4**	
	Практическое занятие 11. Выполнение расчетов и создание графиков с использованием программы MS Excel.	**0/4**	
Тема 1.5. Основы работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей	**Содержание**	**4/0**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Основные понятия и терминология компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные сети.		
	Самостоятельная работа обучающихся С использованием графического редактора Microsoft Paint подготовить презентацию с построением таблиц, текста, рисования.	**18**	ОК 0.1 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**68/34**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 553 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513264 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11851-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514893 (дата обращения: 13.06.202024)).

3. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512863 (дата обращения: 13.06.202024)).

4. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517678 (дата обращения: 13.06.202024).

3.2.3. Дополнительные источники

5. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» — Режим доступа: http://elibrary.ru/

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — Режим доступа: http://e.lanbook.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: общий состав и структуру электронно-вычислительных	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и	Оценка результатов выполнения: практических работ; опросов.

машин и вычислительных систем; базовые системные продукты; основные понятия автоматизированной обработки информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	Оценка заданий для самостоятельной работы

Умеет: использовать изученные прикладные программные средства; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	использует изученные прикладные программные средства; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; Владеет технологией сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах способами обработки и анализа информации с применением программных средств и вычислительной техники	Оценка результатов выполнения: практических работ; опросов. Оценка заданий для самостоятельной работы

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 295

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 295

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 295

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 296

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 296

2.2. Содержание дисциплины 297

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 299

3.1. Материально-техническое обеспечение 299

3.2. Учебно-методическое обеспечение 299

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 300

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**»: формирование знаний о составляющих и механизме технического регулирования, стандартизации, оценки качества товаров, работ, услуг, умений и навыков метрологического обеспечения на основе международного и национального опыта.

Дисциплина «**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 05, ПК 4.3.

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 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 4.3	выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием	использовать специализированные цифровыеплатформы и специальное программное обеспечение	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации
	расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации	анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнениеполетов с использованием полезной нагрузки
	использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке	оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезнойнагрузки	требования к ведению эксплуатационно-технической документации

	использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации		
	оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки		

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	24	10
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**10**

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. Стандартизация и Техническое регулирование		**18/10**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**6/0**	ОК 05 ПК 4.3
	Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации.		
Тема 1.2. Основы стандартизации	**Содержание**	**2/4**	ОК 05 ПК 4.3
	Основные понятия, объекты стандартизации. История стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Стандарты ИКАО, ИАТА Органы и службы стандартизации. Разработка и принятие стандартов. Технические комитеты. Государственная Система Стандартизации (ГСС). Комплексы стандартов. Закон «О Стандартизации» ФЗ № 162 - от 30.06.2015 г.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 05 ПК 4.3
	Практическое занятие 1. Работа с сайтом docs.cntd.ru, ГОСТами Государственной системы стандартизации РФ. Стандарты ИКАО, ИАТА, ACI.		
Тема 1.3. Техническое Регулирование	**Содержание**	**4/3**	ОК 05 ПК 4.3
	Закон «О техническом регулировании» ФЗ-№184 от 27.12.2002 г. Общие сведения. Техническое регулирование, понятие определения, принципы технического регулирования. Технические регламенты. Понятия, содержание, структура технических регламентов. Разработка и принятие Технических регламентов. Действующие технические регламенты. Знакомство с конкретными Техническими регламентами (по выбору курсанта). Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	

	Практическое занятие 2. Работа с Техническими регламентами. Проработка нормативно правовой документации в области технического регулирования. (по выбору студента). Анализ разделов закона «О техническом регулировании» ФЗ-№184 от 27.12.2002г.		ОК 05 ПК 4.3
Тема 1.4. Основы сертификации	**Содержание**	**6/3**	ОК 05 ПК 4.3
	Сущность и проведение сертификации. Основные понятия, термины, определения. История сертификации. Формы подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия. Функции, цели, принципы сертификации. Органы и службы сертификации. Стандарт ИСО ГОСТ Р 17025-2017 Системы и схемы сертификации. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Правила заполнения сертификата и декларации соответствия РФ, ТС и ЕврЗЭС Обязательная сертификация в ГА. ВК РФ, ФАПы и приказы о сертификации в ГА. Сертификация услуг в аэропортах России.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	ОК 05 ПК 4.3
	Практические занятия 3. Работа со стандартом ИСО ГОСТ Р 17025-2017 «Требования к испытательным лабораториям».	**0/2**	
	Практические занятия 4. Знакомство с Федеральными Авиационными Правилами ГА по сертификации.	**0/1**	
Раздел 2. Метрология		**4/0**	
Тема 2.1. Статика	**Содержание**	**4/0**	ОК 05 ПК 4.3
	Общие сведения о метрологии, ее история. Основные понятия метрологии. Характеристика измерений и средств измерений. Погрешности измерений. Поверка средств измерений. Авиационная метрология, ее особенности.		
Раздел 3. Качество продукции и услуг		**2/0**	
Тема 3.1. Качество продукции и услуг	**Содержание**	**2/0**	ОК 05 ПК 4.3
	Экономическое обоснование качества продукции. Оценка качества продукции и услуг. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Стандарты ISO 9000. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оценка качества одного из продукции или услуг.	**6**	ОК 05 ПК 4.3
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		32/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенных в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1864125 (дата обращения: 14.06.2024).

2. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум : учебное пособие / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 115 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1160867. - ISBN 978-5-16-019643-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2131760 (дата обращения: 14.06.2024).

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537200 (дата обращения: 14.06.2024).

4. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536954 (дата обращения: 14.06.2024).

3.2.2. Дополнительные источники

1. А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря «Метрология, стандартизация и сертификация.» М, Изд-во Юрайт 2020 г

2. И.А. Иванов С.В. Урушев А.А. Воробьев и др. «Метрология, стандартизация, сертификация на транспорте.

3. Е.Ю. Райкова, «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия » М, Изд-во Юрайт 2020 г

4. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник/Николаева М. А., Карташова Л. В., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с

5. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 30.01.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).

6. Федеральный закон Российской Федерации «О стандартизации» от 30 июня 2015 г. № 162-ФЗ.

7. Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства; метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое - обеспечение качества, порядок и правила сертификации; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила чтения текстов профессиональной направленности; правила ведения технической документации	Знает: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства; метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое -обеспечение качества, порядок и правила сертификации; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила чтения текстов профессиональной направленности; правила ведения технической документации	Диагностика (тестирование)
Уметь: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Умеет: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (тестирование) Устный опрос
Владеть навыками: применения документации систем качества; применения основных правил и документов систем	Владеет: навыками применения документации систем качества; навыками применения основных правил и документов систем	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка

сертификации Российской Федерации.	сертификации Российской Федерации	выполнения самостоятельной работы
оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	
ведения технической документации	правилами ведения технической документации	

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 Безопасность полетов»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 304

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 304

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 304

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 306

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 306

2.2. Содержание дисциплины 307

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 311

3.1. Материально-техническое обеспечение 311

3.2. Учебно-методическое обеспечение 311

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 311

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Безопасность полётов»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.06 Безопасность полётов**»: формирование представлений о современном состоянии безопасности полетов в Гражданской авиации Российской Федерации и в государствах членах международной организации Гражданской авиации (ИКАО).

Дисциплина «**ОП.06 Безопасность полётов**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК О9, а также профессиональных компетенций ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2

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 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	

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 иаварийных ситуациях	анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания
	оформлять полетную и техническуюдокументацию	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 технической документации	

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	42	16
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**52**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Безопасность полетов		**42/16**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**2/0**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. История развития системы обеспечения безопасности полетов в СССР и РФ. Достижения и перспективы развития безопасности полетов.	2/0	
Тема 1.2. Системные ситуационные подходы в управлении безопасностью полетов.	**Содержание**	**3/2**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Элементы системного анализа в управлении безопасностью полетов. Риск и фактор риска. Измерение рисков. Условная и безусловная вероятности событий. Иерархия состояний: надежность, безотказность работоспособность, долговечность, исправное состояние, предельное состояние, отказ, функциональный отказ. Эксплуатационные характеристики: ремонтопригодность, сохраняемость. Группы особых ситуаций. Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов.	3/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 1. Целевой уровень эффективности обеспечения безопасности полетов.	0/2	
Тема 1.3. Критерии оценки уровня безопасности полетов.	**Содержание**	**3/2**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери. Особые ситуации и их виды. Взаимосвязь факторов опасности: Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.	3/2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 2. Расчет количественных критерий БП.	0/2	
Тема 1.4. Базовые концепции в управлении безопасностью полетов.	**Содержание**	**4/2**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Авиационное происшествие и инцидент. Причинность авиационных происшествий. Опасные факторы. Управление факторами риска в системе безопасности полетов. Эволюция процессов управления безопасности полетов. Интерфейсы SHELL СУБП. Ошибки и нарушения. Управление изменениями. Практический сдвиг. Активные отказы и скрытые условия. Сбор, анализ данных о безопасности полетов и обмен информацией.	4/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 3. Работа с моделью SHELL.	0/2	
Тема 1.5. Система управления безопасностью полетов.	**Содержание**	**6/4**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Государственное управление безопасностью полетов. Концептуальные рамки, сфера функционирования и компоненты СУБП. Матрица факторов риска. Системы добровольного и конфиденциального представления данных. Сертификационные требования и планирование СУБП.	6/4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 4. Работа с матрицей факторов риска.	0/4	
Тема 1.6. Управление безопасностью полетов в системе международной гражданской авиации.	**Содержание**	**6/0**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Международные организации в обеспечении безопасности полетов: ИКАО; ИАТА (IOSA); EASA и Программа оценки безопасности иностранных ВС (Safety Assessment of Foreign Aircraft - SAFA); Международные стандарты и рекомендуемая практика (SARPS) ИКАО: Doc 7300 (Конвенция о Международной гражданской авиации); Приложения №№ 6, 8, 19; Doc 9859, (РУБП). Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (Руководство ADREP) (Doc 9156) Банк данных ADREP		
	Содержание	**6/4**	ОК 09

Тема 1.7. Управление безопасностью полетов в системе Гражданской авиацииРФ.	Воздушный Кодекс и Государственное регулирование деятельности ГА в РФ. Система нормативных и правовых актов ГА РФ. Объекты сертификации и сертификационные требования. Эксплуатант, АТБ и авиационный персонал. РПП; РОТО и РУБП. Организации технического обслуживания и ремонта.	6/4	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 5. Рассмотрение структуры органов государственной власти ФАВТ, ФСНСТ, МАК, МТ РФ.	0/4	
Тема 1.8. Обеспечение безопасности полетов при летной и технической эксплуатации воздушных судов.	**Содержание**	**4/0**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Эксплуатационные факторы, влияющие на безопасность полетов. Обеспечение безопасности полетов при организации перевозок. Перевозка опасных грузов. Контроль центровки ВС. Перевозочная документация. Летная эксплуатация. Подготовка к полетам и брифинг. Прием ВС экипажем. Правила выполнения полетов, полеты в особых условиях. Вихревая безопасность. Опасные явления погоды. Особые случаи в полете. Бортовой журнал ВС и Журнал подготовки самолета. Эксплуатация с отложенными неисправностями (MEL). Бортовая документация ВС. Ресурсы. Эксплуатация по ресурсам и состоянию. Учет ресурсов. Виды технического обслуживания. Исполняющий и допускающий персонал. Производственная, техническая и номерная документация. Использование инструмента и оборудования при выполнении ТО. Использование средств объективного контроля и средств записи и хранения полетной информации.		
Тема 1.9. Расследование авиационных происшествий и инцидентов.	**Содержание**	**8/2**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Нормативная база: Приложение №13 к Чикагской конвенции и ПРАПИ-98. Цели расследования авиационных происшествий, обеспечение объективности и соблюдение процессуальных норм. Координация действий с судебными органами и органами авиационной безопасности. Субъекты права, участвующие в расследовании, заинтересованные лица и ответственность. Назначение и проведение расследования. Уполномоченный по расследованию и участие в расследовании. Бортовые самописцы. Сроки расследования. Предоставление информации. Возобновление расследования. Окончательный отчет и меры по его результатам. Информационные системы.	8/2	

	Перечень событий, подлежащих расследованию в эксплуатации в качестве инцидентов и порядок расследований. Правовая ответственность за ошибки и нарушения при эксплуатации АТ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	Практическое занятие 6. Рассмотрение документации служб, обеспечивающих полеты гражданских ВС.	0/2	
	Самостоятельная работа обучающихся Описание процедуры авиационного инцидента	**8**	ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**52/16**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасность полетов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 №60-ФЗ в редакции от 29.12.2022 г.
2. Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним" // РГ. 2009. 17 марта. N 4868.

3. Приложение ИКАО №19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7 (http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19_cons_ru.pdf)
4. ИКАО Doc 9859 AN/474.Издание четвертое, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.uralfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20IKAO%202013.pdf, свободный, (дата обращения - 21.01.2024)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года. https://docs.cntd.ru/document/901711065 (дата обращения: 21.01.2024).
2. Приложение ИКАО №13 «Расследование авиационных происшествий» (дата обращения: 21.01.2024).ISBN 978-92-9249-975-4 (http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13_cons_ru.pdf)
3. Воздушный кодекс РФ, http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/.
4. Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (Руководство ADREP) (Doc 9156) Банк данных ADREP – URL: http://www.aerohelp.ru/data/432/Cir297.pdf

3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочная система ГАРАНТ (интернет-версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/iv/, свободный, (дата обращения: 21.01.2024).
2. Справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru, свободный, (дата обращения: 21.01.2024).
3. Сайт ИКАО. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.icao.int/Pages/default.aspx, свободный, (дата обращения: 21.01.2024).
4. Сайт Федерального агентства воздушного транспорта РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный, (дата обращения: 21.01.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: современное состояние безопасности полетов в ГА Российской Федерации и в	Знает: современное состояние безопасности полетов в ГА Российской Федерации и в	письменный опрос; устный опрос; тестирование.

государствах членах международной организации ГА (ИКАО); основные термины, понятия, определения и классификацию событий, которые могут возникнуть при эксплуатации авиационной техники; факторы, влияющие на безопасность полетов (БП) и причины различных событий; организацию проведения поисково-аварийно-спасательных, эвакуационных работ и расследования события; сертификационные требования, процедуру сертификации гражданских воздушных судов (ГВС), аэродромов, авиационного персонала авиационных предприятий РФ; конструкцию бортовых и наземных средств записи и расшифровки полетной информации; основы нормативно-правовой базы обеспечения безопасности полетов в Российской Федерации; требования Воздушного Кодекса Российской Федерации и нормативных документов Федерального агентства на воздушном транспорте (ФА ВТ), Министерства транспорта (МТ) РФ по безопасности полетов.	государствах членах международной организации ГА (ИКАО); основные термины, понятия, определения и классификацию событий, которые могут возникнуть при эксплуатации авиационной техники; факторы, влияющие на безопасность полетов (БП) и причины различных событий; сертификационные требования, процедуру сертификации гражданских воздушных судов (ГВС), аэродромов, авиационного персонала авиационных предприятий РФ; конструкцию бортовых и наземных средств записи и расшифровки полетной информации; требования Воздушного Кодекса Российской Федерации и нормативных документов Федерального агентства на воздушном транспорте (ФА ВТ) Министерства транспорта (МТ) РФ по безопасности полетов.	защита (зачёт) практических работ; компьютерное тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
особенностях регистрации и учёта гражданских ВС; различать обозначения, наносимые на ВС; характеризовать факторы функциональной эффективности экипажа ВС; разрабатывать и вести эксплуатационно-техническую документацию;	разрабатывает и правильно ведёт инструкции и эксплуатационно-техническую документацию; разрабатывает инженерно-штурманский расчёт правильно заполняет ведомость причин отказа авиационной техники	Устный опрос Тестирование Оценка решений ситуационных задач Экспертное наблюдение за выполнением заданий

производить инженерно-штурманский расчёт; анализировать авиационные события, связанные с БПЛА		

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 316

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 316

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 316

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 317

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 317

2.2. Содержание дисциплины 318

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 326

3.1. Материально-техническое обеспечение 326

3.2. Учебно-методическое обеспечение 326

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 327

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности**»: формирование компетенций, направленных на понимание системы нормативного обеспечения деятельности гражданской авиации и применении этих знаний в дальнейшей производственной деятельности.

Дисциплина «ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессиональный цикл ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК О3, ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6

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 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	-
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	
		правила разработки презентации	
		кредитные банковские продукты	
ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6	анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на	подготовки полетной документации

	также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов	использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном	
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	

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	56	44
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**66**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		4
Раздел 1. Теоретические основы курса		**11/8**	
Тема 1.1. Понятие воздушного права. Источники воздушного права	**Содержание**	**4/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Право, как социальный регулятор общественных отношений (наряду с моралью и религией). Правовая норма и ее структура. Место воздушного права в системе права. Предмет воздушного права. Воздушное право, как отрасль права. Воздушное право, как наука и учебная дисциплина. История воздушного права. Воздушное право зарубежных стран. Международное воздушное право. Система воздушного законодательства. Международный договор в системе права РФ. Понятие и признаки нормативного правового акта. Правовые позиции высших судебных инстанций как источники права. Обычай делового оборота в системе источников воздушного права.	**4/4**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 1. Элементы делового оборота в системе источников воздушного права.	**0/4**	
Тема 1.2. Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации	**Содержание**	**7/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Понятие авиации и ее виды. Авиация как область общественных отношений. Гражданская авиация: коммерческая гражданская авиация и авиация общего назначения. Государственная авиация. Экспериментальная авиация. Система и структура федеральных органов исполнительной власти. Авиационные власти. Понятие уполномоченного органа. Определение функций по принятию нормативных правовых актов; по контролю и надзору;	**7/4**	

	по управлению государственным имуществом; по оказанию государственных услуг.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 2. Система нормативных правовых актов в области гражданской авиации РФ.	**0/4**	
Раздел 2. Воздушное право		**20/19**	
Тема 2.1. Правовые основы использование воздушного пространства	**Содержание**	**2/2**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Правовые основы использование воздушного пространства (ИВП). Государственное регулирование ИВП. Государственные приоритеты ИВП. Структура воздушного пространства. Правовой режим элементов структуры воздушного пространства. Разрешительный и уведомительный порядок ИВП. Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства. Ответственность за нарушение ИВП.	**2/2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 3. Система эшелонирования воздушного пространства РФ.	**0/2**	
Тема 2.2. Эксплуатанты ГА. Воздушное судно. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна	**Содержание**	**3/2**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Понятие воздушного судна (ВС). ВС как объект гражданского права. ВС как источник повышенной опасности. Государственная регистрация прав на ВС и сделок с ними. Сертификат типа и акт оценки конкретного ВС. Государственная регистрация и государственный учет ВС. Национальная принадлежность ВС. Обозначения, наносимые на ВС. Допуск ВС к эксплуатации. Документация, имеющаяся на борту ВС. Понятие авиационного персонала. Квалификационные требования к лицам авиационного персонала. Понятие экипажа воздушного судна. Правовое положение командира воздушного судна.	**3/2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 4. Классификация эксплуатантов ГА и ВС. Авиационный персонал.	**0/2**	

Тема 2.3. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения	**Содержание**	**5/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Понятие аэродрома, вертодрома и посадочной площадки. Классификация аэродромов. Понятие аэропорта. Аэропорт как объект гражданского права. Государственная регистрация аэродромов и аэропортов. Объекты единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД). Сертификация гражданских аэродромов, аэропортов и объектов ЕС ОрВД. Допуск к эксплуатации аэродромов и аэропортов.	**5/5**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 5. Классификация и характеристики аэродромов. Перечень укрупненных центров ЕС ОрВД.	**0/5**	
Тема 2.4. Полеты воздушных судов. Авиационная безопасность	**Содержание**	**5/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Правовые основы полетов воздушных судов. Понятие и виды полетов воздушных судов. Международные полеты воздушных судов. Принципы правового регулирования международных полетов воздушных судов. Обслуживание воздушного движения (ОВД). Коммерческие права в международных воздушных сообщениях. Понятие авиационной безопасности. Юридическая квалификация незаконного вмешательства в деятельность в области авиации. Правовое положение служб авиационной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов. Правовое регулирование обеспечения авиационной безопасности. Нормативное регулирование предполетного и послеполетного досмотра. Персональные данные пассажиров. Правовое обеспечение пропускного и внутриобъектового режима.	**5/5**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 6. Классификация полетов ВС ГА. Характеристика элементов авиационной безопасности.	**0/5**	
Тема 2.5. Поиск и спасание. Авиационные	**Содержание**	**5/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Понятие терпящего и потерпевшего бедствие воздушного судна. Нормативно-правовое регулирование поисково-спасательного обеспечения полетов при аэронавигационном обслуживании. Нормативное регулирование организации	**5/5**	

происшествия и инциденты	поисковых и аварийно-спасательных работ. Обеспечение поисковых и аварийно-спасательных работ. Основания прекращения поиска потерпевшего бедствие воздушного судна, его пассажиров и экипажа. Понятие авиационного происшествия. Понятие авиационного инцидента. Органы, компетентные проводить расследование авиационных происшествий и инцидентов. Организация и порядок проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов. Учет авиационных происшествий и инцидентов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/5**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 7. Организация и порядок проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов.	**0/5**	
Раздел 3. Воздушное частное право		**10/10**	
Тема 3.1. Коммерческая воздушная перевозка	**Содержание**	**4/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Воздушная перевозка пассажира. Воздушная перевозка багажа. Воздушная перевозка груза. Перевозка опасного груза. Прекращение по инициативе перевозчика договора воздушной перевозки пассажира, а также договора воздушной перевозки груза. Порядок рассмотрения имущественных споров из договоров воздушной перевозки. Договорная ответственность воздушного перевозчика и ее виды. Договор о признании перевозочных документов (Интерлайн). Договор о совместном использовании кода рейса перевозчика (Код-шеринг). Транспортная экспедиция. Фрахтование вместимости ВС (воздушный чартер).	**4/4**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 8. Оформление договора воздушной перевозки пассажира, а также договора воздушной перевозки груза.	**0/4**	
Тема 3.2. Передача воздушного судна и выполнение авиационных работ	**Содержание**	**3/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Аренда (фрахтование на время) ВС с экипажем. Аренда ВС без экипажа. Финансовая аренда (лизинг) ВС. Авиационные работы.	**3/3**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6
	Практическое занятие 9. Оформление аренды ВС.	**0/3**	

			ПК 3.6
Тема 3.3. Внедоговорная ответственность эксплуатанта	**Содержание**	**3/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Определение и основание внедоговорной (деликтной) ответственности. Состав правонарушения. Ответственность эксплуатанта при столкновении ВС. Ответственность эксплуатанта перед третьими лицами на поверхности. Страхование в воздушном праве и его виды.	**3/3**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 10.	**0/3**	
Раздел 4. Международное воздушное право		**15/7**	
Тема 4.1. Основные понятия международного воздушного права	**Содержание**	**5/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Международное воздушное право – самостоятельная часть международного права, совокупность норм, регулирующих отношения между государствами по поводу использования воздушного пространства и организации воздушных сообщений. Международные воздушные полеты выполняются в целях перевозки пассажиров, груза, почты и багажа за плату по международным воздушным трассам. Существует 2 вида воздушного права: 1. Международное воздушное право. Определяется межправительственными соглашениями и многосторонними соглашениями в области воздушного права. 2. Внутригосударственное (национальное) воздушное право. Определяется Воздушным кодексом государства.	**5/3**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/3**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Практическое занятие 11. Система международного воздушного права.	**0/3**	
Тема 4.2. Основные принципы сотрудничества в области	**Содержание**	**5/2**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Основные принципы сотрудничества в области международной гражданской авиации изложены в Чикагской Конвенции: 1. Полный и исключительный суверенитет каждого государства на свое воздушное пространство.	**5/2**	

международной гражданской авиации	2. Обеспечение безопасности полетов по международным воздушным линиям на территории государства. 3. Обязательство применять гражданскую авиацию только в мирных целях, целях укрепления дружбы между народами и перевозки различных грузов. 4. Предоставление средств и создание необходимых условий для осуществления международных воздушных сообщений своими компаниями. 5. Установление регулярного воздушного сообщения путем заключения двухсторонних и многосторонних соглашений между государствами. 6. Предоставление Договаривающимися государствами друг другу права на регулярные полеты на их территорию, когда между ними еще не заключено соглашение о воздушном сообщении. 7. Осуществление свободных полетов над открытым морем и проливами для всех государств. 8. Каждое государство имеет право регулировать коммерческую деятельность на своей территории. 9. Каждое государство имеет право регулировать административную, гражданскую и уголовную юрисдикцию по отношению к экипажам, воздушным судам и пассажирам. 10. Любое воздушное судно, вторгшееся в пределы воздушного пространства любого государства считается нарушителем. Государство может применять соответствующие меры к нарушителям воздушного пространства, вплоть до принудительной посадки. 11. Каждое государство, совершающее полеты на своих воздушных судах в пределах другой страны, должно подчиняться действующим в этой стране правилам, постановлениям, касающимся полета и маневрирования воздушных судов. 12. Вылет воздушного судна для выполнения международного полета допускается только после прохождения экипажем и пассажирами паспортной и таможенной процедур в соответствии с правилами, установленными данным государством. Территорию государства можно пересекать без посадки согласно соглашения или специального разрешения. За каждым государством сохраняется право подвергать обязательной таможенной проверке воздушные суда, выполняющие транзитные полеты. 13. В качестве запасных можно использовать только те аэродромы, которые		

	указаны в соглашении о международном воздушном сообщении. Вынужденную посадку можно совершать только в случае крайней необходимости. Правовой основой для установления международных воздушных сообщений являются межправительственные соглашения о воздушном сообщении.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03
	Практическое занятие 12. Предмет межправительственных соглашений о воздушном сообщении.	**0/2**	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
Тема 4.3. Межправительственные соглашения о воздушном сообщении	**Содержание**	**3/2**	ОК 03
	Межправительственные соглашения о воздушном сообщении строятся на односторонней или многосторонней основе, определяют и содержат: 1. Основные условия, принципы организации и выполнения полетов между государствами. 2. Соблюдение равенства и взаимности сторон в установлении наиболее приемлемых условий для навигации, обеспечения аэродромами, техническими средствами, метеорологической информацией и так далее. 3. Коммерческие права. 4. Право на транзитные полеты в третьи страны. 5. Требования соблюдения законов и правил данного государства, освобождение от таможенных пошлин отдельных видов продуктов (топливо, ликеро - водочные изделия и продукты питания для обслуживания экипажей и пассажиров). 6. Право на открытие представительств на территории другого государства. Соглашения могут быть на полеты двух видов: - регулярные (обычные): полеты по расписанию и дополнительные рейсы. - нерегулярные (эпизодические): не коммерческие, специальные, технические, чартерные	**3/2**	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 03
	Практическое занятие 13. Формы межправительственные соглашения о воздушном сообщении	**0/2**	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Содержание	**2/0**	ОК 03

Тема 4.4. Общие обязанности государств, воздушные суда которых выполняют международные полеты	Полет над территорией иностранного государства должен выполняться согласно правилам и нормам, установленным этим государством. Правила полетов над территорией государства включают: 1. Условия пересечения государственной границы. 2. Ширину воздушных трасс и высоты полета по ним. 3. Запретные и опасные зоны, зоны с особым режимом полетов и другие зоны. 4. Правила аэронавигации, связи и сигнализации. 5. Правила использования аэродромной сети. 6. Требования к полетной документации. 7. Нормы запаса топлива. 8. Систему счисления времени. Признание за воздушным судном государственной принадлежности является свидетельством того, что оно находится под юрисдикцией определенного государства и пользуется правами, предоставляемыми законами этого государства. Юридическим документом, удостоверяющим государственную принадлежность воздушного судна, является Свидетельство о регистрации, которое выдается после внесения воздушного судна в Государственный Реестр.	**2/0**	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации об особенностях воздушных перевозок пассажиров/багажа/груза/почты	**8**	ОК 03 ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**66/44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9.

2. Кириченко, О.В.. Воздушное право : Учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко — Москва : Юстицинформ, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-7205-1532-4.

3. Гречуха, В. Н. Воздушное транспортное право : учебник / В. Н. Гречуха. — Москва : Прометей, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-00172-332-5.

4. Международное воздушное право : учебник для вузов / А. И. Травников [и др.] ; под редакцией А. И. Травникова, А. Х. Абашидзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05643-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519906 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Кириченко, О.В.. Воздушное право : Учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко — Москва : Юстицинформ, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-7205-1532-4. — URL: https://book.ru/book/933700 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

3. Гречуха, В. Н. Воздушное транспортное право : учебник / В. Н. Гречуха. — Москва : Прометей, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-00172-332-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/290492 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Международное воздушное право : учебник для вузов / А. И. Травников [и др.] ; под редакцией А. И. Травникова, А. Х. Абашидзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05643-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515804 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Конституция Российской Федерации, принята 12.12.1993.

2. Конвенция о международной гражданской авиации, совершена в Чикаго 07.12.1944.

3. Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации, совершена в Монреале 23.09.1971.

4. Конвенция УНИДРУА «О международном финансовом лизинге», совершена в Оттаве в 1988 г.

5. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 №60-ФЗ

6. Гражданский кодекс РФ (часть первая) от 30.11.1994 №51-ФЗ

7. Гражданский кодекс РФ (часть вторая) от 26.01.1996 №15-ФЗ.
8. Гражданский кодекс РФ (часть третья) от 26.11.2001 №147-ФЗ.
9. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
10. Федеральный закон «О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним» от 14.03.2009 № 31-ФЗ.
11. Воздушное право: практикум [Текст] / отв. ред. О.И. Аксаментов. – СПб.: Образовательный центр «СоветникЪ», 2013. – 191 с. – ISBN 978-5- 906313-02-7
12. Працко Г.С., Губарев А.С. Правовое регулирование в области международных воздушных перевозок гражданской авиации // Современная юриспруденция: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей III Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – 2017– С. 88-91.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: основные источники воздушного права Российской Федерации; основные источники международного воздушного права; основы государственного регулирования деятельности авиации и использования воздушного пространства; требования международных стандартов в области воздушного транспорта; требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства; правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации; историю, цель и задачи международных организаций в области авиации, источники правового регулирования их деятельности; характеристику основных международных договоров Российской Федерации;	Знает: основные источники воздушного права Российской Федерации; основные источники международного воздушного права; основы государственного регулирования деятельности авиации и использования воздушного пространства; требования международных стандартов в области воздушного транспорта; требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства; правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации; историю, цель и задачи международных организаций в области авиации, источники правового регулирования их деятельности; характеристику основных международных договоров Российской Федерации; основы системы и структуру органов государственного регулирования использования	письменный опрос; устный опрос; тестирование; зачет, экспертная оценка выполнения практических заданий

основы системы и структуру органов государственного регулирования использования воздушного пространства, государственного регулирования деятельности в области авиации, государственного контроля за деятельностью в области авиации и контроля за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства; положение по регулированию режима труда и отдыха авиационного персонала	воздушного пространства, государственного регулирования деятельности в области авиации, государственного контроля за деятельностью в области авиации и контроля за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства; положение по регулированию режима труда и отдыха авиационного персонала.	
Умения: правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности; соблюдать требования воздушного законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации; иерархию нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство Российской Федерации; соблюдать требования международных стандартов и рекомендуемой практики в области безопасности, регулярности и эффективности международной аэронавигации; соблюдать правила использования воздушного пространства и правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации; соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов; осуществлять профессиональную деятельность по применению беспилотных авиационных систем по организации и выполнению	Умеет: правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности; соблюдать требования воздушного законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации; иерархию нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство Российской Федерации; соблюдать требования международных стандартов и рекомендуемой практики в области безопасности, регулярности и эффективности международной аэронавигации; соблюдать правила использования воздушного пространства и правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации; соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов; выполняет требования руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов; определяет этапы и	

авиационных работ на основе положений воздушного законодательства Российской Федерации, международного воздушного права и иных, нормативных документов	последовательность действий при выполнении авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем, определяет необходимые ресурсы, собирает и структурирует информацию для заключения договоров на воздушную перевозку, выполнение авиационных работ	

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 332

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 332

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 332

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 332

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 332

2.2. Содержание дисциплины 333

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 337

3.1. Материально-техническое обеспечение 337

3.2. Учебно-методическое обеспечение 337

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 338

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности**»: формирование компетенций по приемам эффективного межличностного общения в профессиональной деятельности.

Дисциплина «**ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3

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 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3	вести радиосвязь с органами ОрВД и другимиучастниками воздушного движения	порядок ведения радиосвязи	осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации

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	30	12
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетеций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Введение в дисциплину		**2/2**	
Тема 1.1. Назначение дисциплины «Основы психологии в профессиональной деятельности»	**Содержание**	**2/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Назначение дисциплины «Основы психологии в профессиональной деятельности». Роль общения в профессиональной деятельности человека.	**2/2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 1. Формы делового общения		
Раздел 2. Психология общения		**16/6**	
Тема 2.1. Общение – основа человеческого бытия	**Содержание**	**5/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Взаимосвязь деятельности и обще2ия.	**5/2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 2. Многоплановый характер общения. Общение как коммуникация.		
Тема 2.2. Общение как восприятие людьми друг друга	**Содержание**	**3/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3
	Роль восприятия в процессе общения. Искажения в процессе восприятия.	**3/2**	

	Понимание в процессе общения. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека.		ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 3. Особенности подросткового возраста		
Тема 2.3. Общение как обмен информацией	**Содержание**	**3/1**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Барьеры в общении, Основные элементы коммуникации, Вербальная коммуникация. Невербальные средства общения. Методы развития коммуникативных способностей. Виды и техники слушания. Эффективное и неэффективное слушание. Толерантность - как средство повышения эффективности общения.	**3/1**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 3. Вербальная коммуникация		
Тема 2.4. Общение как взаимодействие	**Содержание**	**4/1**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Интерактивные стороны общения в профессиональной деятельности.	**4/1**	
	Трансактный анализ Берна. Взрослый-Родитель-Ребенок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 4. Правила слушания или искусство слушать собеседника.		
Тема 2.5. Формы делового общения и их характеристики	**Содержание**	**1/0**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Деловая беседа. Открытые, закрытые и альтернативные вопросы. Публичные выступления Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.	**1/0**	
Раздел 3. Проявление индивидуальных особенностей личности в деловом общении		**4/2**	
	Содержание	**4/2**	ОК 04

Тема 3.1. Личностные характеристики	Темперамент. Типы и свойства темпераментов. Характер. Основные группы черт характера человека. Способности. Общие и специальные способности. Задатки. Одаренность. Талантливость. Воля. Волевые качества личности.	**4/2**	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 6. Эмоции и чувства (характерологические особенности личности).		
Раздел 4. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения		**4/2**	
Тема 4.1. Конфликт: его сущность и основные характеристики	**Содержание**	**2/0**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Понятие конфликта и его структура. Типы конфликта. Конфликтогены. Психологические механизмы защиты. Стратегии поведения в конфликтах.	**2/0**	
Тема 4.2. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция	**Содержание**	**2/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Особенности эмоционального реагирования в конфликтах Гнев и агрессия. Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации.	**2/2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/2**	ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	Практическое занятие 7. Правила поведения в конфликтах		
Раздел 5. Этические формы общения		**4/0**	
	Содержание	**4/0**	ОК 04

Тема 5.1. Общие сведения об этической культуре	Категория этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы как основа эффективного общения. Профессиональная этика. Вежливость, Корректность Такт, Чувство меры. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений. Культура телефонного общения. Основные требования и правила. Деловая переписка. Требования при составлении делового письма. Правила написания резюме Визитная карточка в деловой жизни. Особенности национальной этики.	**4/0**	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/12**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы психологии в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колесникова, Г. И. Основы специальной педагогики и специальной психологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Колесникова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07973-9.

2. Леонов, Н. И. Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10454-7.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колесникова, Г. И. Основы специальной педагогики и специальной психологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Колесникова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07973-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516881 (дата обращения: 15.06.2024).

2. Леонов, Н. И. Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10454-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516737 (дата обращения: 15.06.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Рамендик, Д. М. Психология делового общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16967-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532126 (дата обращения: 15.06.2024).

2. Макарова, И. В. Общая психология : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Макарова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00903-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512018 (дата обращения: 15.06.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	Знает: взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	Оценка решений творческих задач. Тестирование. Анализ ролевых ситуаций
Умения: применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	Умеет: применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	Анализ ролевых ситуаций. Оценка решений творческих задач

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 341

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 341

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 341

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 341

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 341

2.2. Содержание дисциплины 342

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 344

3.1. Материально-техническое обеспечение 344

3.2. Учебно-методическое обеспечение 344

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 345

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта**»: формирование компетенций в области современной экономики предприятия воздушного транспорта и государственного регулирования в сфере производственной деятельности.

Дисциплина «**ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03

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 03	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	-
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности	-
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	правила разработки бизнес-планов	-

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	30	20
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Экономика предприятия		**5/3**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**1/0**	ОК 03
	Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности. Основные понятия коммерческая и не коммерческая организации, юридическое лицо. Цель создания предприятия.		
Тема 1.2. Производственные возможности общества	**Содержание**	**1/1**	ОК 03
	Производственная деятельность предприятия. Типы производства. Продукция предприятия, ее конкурентоспособность и качество. Доходы от факторов производства. Производственная программа.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/1**	
	Практическое занятие. Состав эксплуатационных расходов	**0/1**	
Тема 1.3. Износ и амортизация основных средств. Оборотные средства предприятия	**Содержание**	**1/0**	ОК 03
	Износ и амортизация основных средств. Основные понятия износа и амортизации. Методы начисления амортизации основных средств.		
Тема 1.4. Оборотные средства предприятия	**Содержание**	**2/2**	ОК 03
	Состав и структура оборотных средств.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 03
	Практическое занятие №1 «Семинар: Роль и значение воздушного транспорта в социально-экономическом развитии страны»		
Раздел 2. Затраты на персонал предприятия		**11/9**	

Тема 2.1. Персонал предприятия	**Содержание**	**5/0**	ОК 03
	Основные характеристики персонала предприятия. Планирование численности работников и показатели движения персонала.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/5**	
	Практическое занятие № 2 «Производственный календарь»	**0/5**	
Тема 2.2. Организация труда	**Содержание**	**4/4**	ОК 03
	Сущность организации труда. Производственный календарь. Графики работы и сменности. Режим рабочего времени. Трудоемокости.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 03
	Практическое занятие № 3 «Расчет численности производственного персонала»	**0/4**	
Тема 2.3. Организация оплаты труда	**Содержание**	**2/0**	ОК 03
	Формы и системы оплаты труда. Тарификация и мотивация персонала. Фонд оплаты труда.		
Раздел 3. Основы микро и макроэкономики		**14/8**	
Тема 3.1. Национальная экономика страны	**Содержание**	**6/4**	ОК 03
	Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	
	Практическое занятие № 4 «Расчет численности административного персонала»	**0/4**	
Тема 3.2. Денежно-кредитная политика. Банковская система	**Содержание**	**4/2**	
	Деньги и их функции. Денежная система и ее агрегаты. Денежный рынок. Уравнение Фишера. Денежно-кредитная политика. Кредит: сущность, функции, виды. Банки и их функции. Банковская система.		
Тема 3.3. Бюджетно-налоговая политика	**Содержание**	**4/2**	ОК 03
	Государственные финансы. Государственный бюджет: доходы и расходы. Бюджетный дефицит и государственный долг. Налоги и виды налогов. Функции налогов. Кривая Лаффера		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 03
	Практическое занятие № 5 «Расчет НДФЛ»	**0/4**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/20**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы экономики воздушного транспорта», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Богатырева, М. В. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Богатырева, А. Е. Колмаков, М. А. Колмаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10525-4.

2. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4.

3. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для среднего профессионального образования / Г. А. Родина [и др.] ; под редакцией Г. А. Родиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16213-4.

4. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богатырева, М. В. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Богатырева, А. Е. Колмаков, М. А. Колмаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517918 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511554 (дата обращения: 13.06.2024).

3. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для среднего профессионального образования / Г. А. Родина [и др.] ; под редакцией Г. А. Родиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16213-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530631 (дата обращения: 13.06.2024).

4. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512060 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Министерство экономического развития – официальный сайт – URL: http://www.economy.gov.ru.
2. Министерство финансов РФ – официальный сайт – URL: http://www.minfin.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: факторы современного общественного производства; понятие специализации и экономической интеграции; понятие рынка и виды конкуренции; основы теории спроса и предложения; вопросы макроэкономики и их влияние на деятельность предприятия; инструменты государственного регулирования макроэкономики.	Знает: факторы современного общественного производства; понятие специализации и экономической интеграции; понятие рынка и виды конкуренции; основы теории спроса и предложения; вопросы макроэкономики и их влияние на деятельность предприятия; инструменты государственного регулирования макроэкономики.	-устный опрос -расчетное задание; - тестирование - дифференцированный зачет
Умения: анализировать факторы общественного производства; определять эластичность спроса и его влияние на выручку предприятия; определять эластичность рыночного предложения; анализировать последствия цикличности макроэкономики; рассчитывает основные показатели эффективности деятельности авиапредприятия: доходы, прибыль, рентабельность	Умеет: анализировать факторы общественного производства; определять эластичность спроса и его влияние на выручку предприятия; определять эластичность рыночного предложения; анализировать последствия цикличности макроэкономики. рассчитывать основные показатели эффективности деятельности авиапредприятия: доходы, прибыль, рентабельность; выполнять практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов	-расчетное задание; -экспертное наблюдение за выполнением практических заданий; - дифференцированный зачет

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 Материаловедение»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 348

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 348

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 348

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 349

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 349

2.2. Содержание дисциплины 350

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 356

3.1. Материально-техническое обеспечение 356

3.2. Учебно-методическое обеспечение 356

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 357

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.10 Материаловедение**»: формирование компетенций по определению особенностей строения, назначения и свойствам различных групп материалов, сущности технологических процессов.

Дисциплина «**ОП.10 Материаловедение**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1.

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 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	-
		принципы бережливого производства	-
		основные направления изменения климатических условий региона	-
ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системи их элементов, чертежи и схемы	требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	проведения подготовки стартово-посадочной площадки
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их	контроля работоспособности систем,оборудования и ее элементов в

		обнаружения и устранения	процессе выполнения технического обслуживания
	оформлять техническую документацию		

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	28	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Структура и свойства материалов		**4/2**	
Тема 1.1. Введение Экономические потребности, блага, ресурсы. Производственные возможности общества	**Содержание**	**1/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения. Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.		
Тема 1.2. Основные свойства металлов	**Содержание**	**2/2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.	**0/2**	
Тема 1.3. Структура металлов и металлических	**Содержание**	**1/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.		

сплавов, методы их исследования.	Виды дефектов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ. Термодинамические условия протекания кристаллизации. Понятие о зерне, границе зерен. Влияние степени переохлаждения на величину зерна. Первичная и вторичная кристаллизация. Типы сплавов. Понятия: фаза, структурная составляющая. Диаграммы 1, 2, 3 рода (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы		**4/3**	
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.	**Содержание**	**1/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, передельный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.		
Тема 2.2. Диаграмма железо- углерод.	**Содержание**	**3/3**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 2. Изучить классификацию видов сталей по разным параметрам. Уметь читать диаграммы и знать их практическое назначение.	**0/3**	
Раздел 3. Термическая обработка стали		**6/4**	
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической	**Содержание**	**4/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химикотермическая обработка. Этапы термической обработки сталей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07

обработки сталей.	Практическое занятие 3. Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали	**0/4**	ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
Тема 3.2. термическая обработка стали	**Содержание**	**2/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Предварительная термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: гомогенизационный, рекристаллизационный, отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг 2 рода: полный, неполный, нормализация. Влияние величины зерна на свойства стали. Структура и свойства продуктов распада аустенита. Окончательная термическая обработка сталей. Структурные превращения сталей при закалке. Мартенсит – его строение и свойства. Критическая скорость закалки. Закалка полная и неполная. Превращения закаленной стали при нагреве. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Влияние температуры отпуска на свойства стали. Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидныхсталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).Физические основы химико-термической обработки. Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Цианирование. Диффузионная метализация.		
Раздел 4. Углеродистые и легированные стали		**2/1**	
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых. Легированные стали,	**Содержание**	**1/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Классификация сталей по содержанию углерода: стали низко, средне и высокоуглеродистые. Классификация сталей по качеству. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по назначению. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы. Виды коррозии. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей.		

маркировка, виды.	Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.		
Тема 4.2. Инструментальные легированные стали и сплавы	**Содержание**	**1/1**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 4. Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов	**0/1**	
Раздел 5. Сплавы цветных металлов		**6/4**	
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы	**Содержание**	**2/2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 5. Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали	**0/2**	
Тема 5.2. Медь магний, титан и их сплавы	**Содержание**	**2/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Свойства меди. Применение меди. Латуни, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы. Состав, марки, области применения. Медно-никелиевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали. Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и		

	области их применения. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения.		
Тема 5.3. Коррозия металлов и сплавов.	**Содержание**	**2/2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 6. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	**0/2**	
Раздел 6. Неметаллические и композиционные материалы		**6/4**	
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллическихматериалах. Полимерные материалы	**Содержание**	**2/2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами. Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Практическое занятие 7. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	**0/2**	
Тема 6.2. Стекла и керамические материалы	**Содержание**	**2/2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы. Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07

	Практическое занятие 8. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	**0/2**	ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
Тема 6.3. Резины и композиционные материалы	**Содержание**	**2/0**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический. Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	**2**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/18**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3.

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1.

4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5.

5. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9.

6. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1830538 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217394 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851 (дата обращения: 13.06.2024).

4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853 (дата обращения: 13.06.2024).

5. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/248963 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1911145 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

7. Арзамасов, Б.Н. Материаловедение: Учебник для вузов[Текст] / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 648 с. – ISBN 978-5-7038-1860-2.

8. Комаров, О.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов : [учебник для технических специальностей вузов] [Текст] / О.С. Комаров, В.Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцеваи др. ; под общ. ред. О.С. Комарова . - 3-е изд., испр. и доп.. - Минск : Новое знание, 2009. - 670 с. : ил. (Техническое образование). – ISBN 978-985-475-355-3.

Кушнер, В.С. Материаловедение: Учебник для студ.вузов[Текст]/ В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзеи др.; под ред. В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах	Знать: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	практические работы, устный опрос

металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.	особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.	
Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	Уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	Экспертная оценка практических работ; устный опрос

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 Техническая механика»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 361

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 361

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 361

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 362

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 362

2.2. Содержание дисциплины 363

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 365

3.1. Материально-техническое обеспечение 365

3.2. Учебно-методическое обеспечение 365

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 366

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.11 Техническая механика**»: формирование представлений по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций.

Дисциплина «**ОП.11 Техническая механика**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ПУК 4.1

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 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		

	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ПК 4.1	оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки	требования эксплуатационной документации	выполнения подвеса полезной нагрузи в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием
	рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования	летно-технические характеристики полезной нагрузки	учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию
	оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки		подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования

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	28	20
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		**22/16**	
Тема 1.1. Статика	**Содержание**	**8/4**	ОК 01 ПК 4.1
	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Моменты сил, момент пары сил. Условия равновесия материальных объектов. Трение. Центры тяжести тел.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 01 ПК 4.1
	Практическое занятие 1. Основные понятия и аксиомы статики.	**0/1**	
	Практическое занятие 2. Плоская система сходящихся сил.	**0/1**	
	Практическое занятие 3. Момент силы. Пара сил.	**0/1**	
	Практическое занятие 4. Решение задач по теме «Статика».	**0/1**	
Тема 1.2. Кинематика	**Содержание**	**8/6**	ОК 01 ПК 4.1
	Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	ОК 01 ПК 4.1
	Практическое занятие 5. Кинематика поступательного движения.	**0/2**	
	Практическое занятие 6. Кинематика вращательного движения.	**0/2**	
	Практическое занятие 7. Кинематика плоскопараллельного движения.	**0/1**	
	Практическое занятие 8. Кинематика сложного движения.	**0/1**	
Тема 1.3. Динамика	**Содержание**	**6/6**	ОК 01 ПК 4.1
	Основные понятия и законы динамики. Работа силы. Мощность. КПД. Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы		

	сохранения импульса тела, механической энергии. Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/6**	ОК 01 ПК 4.1
	Практическое занятие 9. Основные понятия и законы динамики поступательного движения.	**0/1**	
	Практическое занятие 10. Работа силы. Мощность. КПД.	**0/1**	
	Практическое занятие 11. Законы сохранения импульса тела, механической энергии; теоремы динамики.	**0/1**	
	Практическое занятие 12. Динамика вращательного движения.	**0/1**	
	Практическое занятие 13. Динамика системы и твердого тела.	**0/1**	
	Практическое занятие 14. Решение задач по теоретической механике.	**0/1**	
Раздел 2. Основы сопротивления материалов		**4/4**	
Тема 2.1. Виды нагрузок	**Содержание**	**4/4**	ОК 01 ПК 4.1
	Предмет и задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии). Расчеты прочности при срезе, смятии. Кручение, расчеты прочности вала. Изгиб, расчеты прочности балки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**0/4**	ОК 01 ПК 4.1
	Практическое занятие 15. Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии)	**0/1**	
	Практическое занятие 16. Расчеты вала на прочность и жесткость.	**0/1**	
	Практическое занятие 17. Расчеты балки на прочность.	**0/1**	
	Практическое занятие 18. Проверка прочности бруса при различных нагрузках.	**0/1**	
Раздел 3. Детали машин		**2/0**	
Тема 3.1. Детали машин	**Содержание**	**2/0**	ОК 01 ПК 4.1
	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Виды соединений деталей, используемых в авиастроении.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оценить техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки	**2**	ОК 01 ПК 4.1
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/20**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бабичева, И. В., Техническая механика. : учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва : Русайнс, 2023. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-9571-9. — URL: https://book.ru/book/945230 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896828 (дата обращения: 13.06. 2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: https://book.ru/book/949727 (дата обращения: 13.06. 2024). — Текст : электронный.

5. Черноброва, О. Г., Техническая механика (с практикумом) : учебник / О. Г. Черноброва. — Москва : КноРус, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-406-10627-3. — URL: https://book.ru/book/945820 (дата обращения: 13.06. 2024). — Текст : электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бабичева, И. В., Техническая механика. : учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва : Русайнс, 2023. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-9571-9. — URL: https://book.ru/book/945230 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896828 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: https://book.ru/book/949727 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

5. Черноброва, О. Г., Техническая механика (с практикумом) : учебник / О. Г. Черноброва. — Москва : КноРус, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-406-10627-3. — URL: https://book.ru/book/945820 (дата обращения: 13.06.2024). — Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лекции. [Электронный ресурс]. – URL: http://technical-mechanics.narod.ru.

2. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.isopromat.ru/.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – URL: http://teh-meh.ucoz.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Основные понятия и аксиомы теоретической механики; Условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; Основные понятия сопротивления материалов; Методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; Виды деталей, механизмов, соединений; Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Устный опрос Тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; Проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; Производить кинематические и силовые расчёты механических передач; Выполнять проектировочные и проверочные расчёты.	Производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения Использует кинематические схемы Производит расчет напряжений в конструкционных элементах	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Устный опрос Тестирование.

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12 Основы авиационной метеорологии»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 369

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 369

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 369

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 370

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 370

2.2. Содержание дисциплины 371

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 375

3.1. Материально-техническое обеспечение 375

3.2. Учебно-методическое обеспечение 375

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 376

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Основы авиационной метеорологии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.12 Основы авиационной метеорологии»**: *формирование представлений об авиационной метеорологии, получении и использование метеорологической информации, основных правилах воздушного законодательства.*

Дисциплина «**ОП.12 Основы авиационной метеорологии»**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07, а также ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1.

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 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	
		принципы бережливого производства	
	Применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации	Основы авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации	
		Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии	оценивать метеорологическую, орнитологическую и

			аэронавигационную обстановку

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	28	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Основы метеорологии		**11/4**	
Тема 1.1. Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы	**Содержание**	**5/2**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Введение. Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев. Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера. Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. Барометрическая высота. Барическое поле у Земли, его основные формы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по анализу параметров стандартной атмосферы.	**0/1**	
	Практическое занятие 2. Решение задач по вычислению физических параметров состояния атмосферы.	**0/1**	
Тема 1.2. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет	**Содержание**	**5/2**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам.		

	Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере. Характер изменения скорости и направления ветра с высотой. Опасные явления погоды, связанные с ветром.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практическое занятие 3. Изучение способов представления информации о ветре на картах погоды.	**0/1**	
	Практическое занятие 4. Составление и использование аэрологической диаграммы.	**0/1**	
Тема 1.3. Термодинамические процессы в атмосфере.	**Содержание**	**1/0**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Причины возникновения вертикальных движений воздуха и их роль в погодообразующих процессах. Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы. Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы.		
Раздел 2. Авиационная метеорология		**17/14**	
Тема 2.1. Туманы, облака, осадки. Видимость.	**Содержание**	**7/4**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Туманы и дымки, их классификация и условия формирования. Облака, причины образования, классификация. Осадки, их виды и влияние на производство полетов. Дальность горизонтальной видимости и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая дальность видимости. Видимость на ВПП (посадочная видимость). Использование светотехнических систем для определения видимости на ВПП. Полетная видимость, наклонная видимость. Минимумы погоды.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 6. Расчет метеорологической дальности видимости.	**0/2**	
	Практическое занятие 7. Расчет полетной видимости, наклонной видимости.	**0/2**	
	Содержание	**4/4**	ОК 07

Тема 2.2. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.	Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.		ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 8. Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов.	**0/2**	
	Практическое занятие 9. Анализ статистических данных о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.	**0/2**	
Тема 2.3. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды.	**Содержание**	**3/3**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Условия погоды и полетов в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА. Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 10. Работа с синоптическим кодом КН-01, схемами наноски на приземные карты погоды и чтение фактической погоды.	**0/1**	
	Практическое занятие 11. Построение розы ветров по климатическим	**0/2**	

	данным.		
Тема 2.4. Основы метеорологического обеспечения полетов	**Содержание**	**3/3**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 12. Изучение различных форматов предоставляемой метеорологической информации.	**0/1**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Тематика самостоятельной работы обучающихся		
	Изучение метеорологической информации аэропортов различных регионов РФ.	**0/2**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления.	**2**	ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**32/18**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «**Основы авиационной метеорологии»**, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4.

2. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17807-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/541884 (дата обращения: 08.03.2024).

2. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17807-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/533768 (дата обращения: 08.03.2024).

3. Составление климатической и агроклиматической характеристики территории : учебно-методическое пособие / С. И. Пряхина, С. В. Морозова, Е. И. Ормели, М. А. Алимпиева. — Саратов : СГУ, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-292-04777-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338462 (дата обращения: 08.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Липин, А. В. Аэронавигация в международных полетах : учебное пособие / А. В. Липин. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-907354-05-0-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167051 (дата обращения: 08.03.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

Святский, Д. О. Занимательная метеорология / Д. О. Святский, Т. Н. Кладо. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/542130 (дата обращения: 08.03.2024)..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: правил и порядка, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; нормативных правовых актов об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; основ авиационной метеорологии, получения и использования метеорологической информации; правил и порядка, установленных воздушным законодательством Российской Федерации	Знать: правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; основы авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	практические работы, устный опрос
Умения: распознавать и контролировать факторы угроз иошибок при выполнении полетов; применять основы авиационной метеорологии, получать и использовать метеорологическую информацию	Уметь: распознавать и контролировать факторы угроз иошибок при выполнении полетов; применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации	практические работы устный опрос

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 379

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 379

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 379

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 380

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 380

2.2. Содержание дисциплины 381

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 386

3.1. Материально-техническое обеспечение 386

3.2. Учебно-методическое обеспечение 386

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 387

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета**»: формирование представлений об основах аэродинамики, центровке, этапах полета, летно-технических характеристиках беспилотных воздушных судов.

Дисциплина «**ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ПК 5.1, ПК 5.2

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 и необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ПК 5.1 ПК 5.2	осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна	основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном	
	определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления		

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	28	12
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме зачета*	2	
Всего	**32**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*		*4*
Раздел 1. Основы конструкции БВС и авиационных двигателей.		**7/5**	
Тема 1.1. Беспилотные воздушные суда и требования, предъявляемые к ним	**Содержание**	**2/1**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Современные БВС, эксплуатируемые в России. БВС по массе, дальности, назначению и скорости захода на посадку. Лётно-технические характеристики современных беспилотных воздушных судов России.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 1. Изучение летно-технических характеристик современных БВС российских и зарубежного производства.	**0/1**	
Тема 1.2. Основные конструкции беспилотных воздушных судов самолетноготипа	**Содержание**	**3/3**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Требования, предъявляемые к БВС. Типы конструкций БВС, их особенности, преимущества и недостатки.		
	Назначение фюзеляжа, крыла, шасси, оперения. Требования, предъ являемые к ним, их конструктивные особенности. Силовой набор. Продольный и поперечный набор.		
	Управление БВС. Назначение и расположение органов управления и рулевых поверхностей (руля высоты, направления, элеронов, спойлеров). Принцип управления БВС.		
	Взлетно-посадочная механизация крыла. Назначение. Виды механизации. Варианты использования на взлете и посадке.		
	Силовые установки: поршневые, турбовинтовые, турбовентиляторные реактивные. Требования, предъявляемые к ним. Их отличия, преимущества, недостатки. Условия эксплуатации.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1
	Практическое занятие 2. Знакомство с конструкцией планера самолета, шасси.	**0/1**	

	Практическое занятие 3. Знакомство с конструкцией поршневых, турбовинтовых и турбовентиляторных двигателей.	**0/1**	ПК 5.2
	Практическое занятие 4. Анализ отличий силовых установок по способу получения и передачи энергии.	**0/1**	
Тема 1.3. Основные конструкции беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Содержание**	**2/1**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Беспилотные воздушные суда вертолетного типа. Отечественные и зарубежные. Конструктивные особенности БВС с одноосной и двухосной схемой. Применение в народном хозяйстве. Роль и назначение несущего винта, рулевого винта.		
	Особенности управления БВС вертолетного типа. Расположение органов управления. Динамика полета. Взлет и виды взлета. Посадка и виды посадки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 5. Анализ отличий в условиях эксплуатации силовых установок БВС самолетного и вертолетного типов.	**0/1**	
Раздел 2. Аэродинамика, динамика полета БВС.		**21/7**	
Тема 2.1. Аэродинамика как наука	**Содержание**	**3/1**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Аэродинамика как наука. Строение атмосферы. Основные свойства воздуха: плотность, статическое давление, температура, вязкость газов, инертность сжимаемость воздуха. МСА. Причины ее ввода.		
	Основные законы аэродинамики. Уравнение состояния газов. Уравнение постоянства расхода (уравнение неразрывности) – закон Эйлера.Какой закон природы лежит в основе.		
	Уравнение Бернулли. Зависимость давления и скорости воздушного потока от площади поперечного сечения. Полная энергия потока. Скоростной напор.		
	Понятие воздушного потока и струйки воздуха. Обтекание тел воздушным потоком. Понятие о пограничном слое. Режимы течения в пограничном слое. Число Рейнольдса.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 6. Использование законов и уравнений по аэродинамике для проведения расчетов. Решение задач по аэродинамике (в соответствии с заданием).	**0/1**	
	Содержание	**4/1**	ОК 02

Тема 2.2. Причины возникновения аэродинамических сил на крыле	**Геометрические характеристики крыла.** Размах, удлинение, угол стреловидности, угол поперечного V. Профиль крыла, хорда, относительная толщина профиля.		ПК 5.1 ПК 5.2
	Причина образования подъемной силы, лобового сопротивления,полной аэродинамической силы. Индуктивное сопротивление. Аэродинамические коэффициенты подъемной силы и лобового сопротивления.		
	Зависимость аэродинамических сил от угла атаки. Поляра крыла, поляра самолета. Зависимость Су по *а.* Характерные углы атаки на поляре. Аэродинамическое качество крыла и самолета.		
	Распространение малых возмущений при различных скоростях полета. Конус Маха, число Маха. Возникновение «скачков уплотнения». Интерференция. Пути повышения К самолета.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 7. Рассмотрение аэродинамических сил на крыле конкретного типа ВС.	**0/1**	
Тема 2.3. Этапы полета БВС самолетного типа	**Содержание**	**4/1**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Взлет самолета. Траектория движения и основные участки взлета.		
	Горизонтальный полет. Уравнение движения горизонтального полета. Потребная скорость горизонтального полета. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность для горизонтального полета, Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей		
	Вираж. Разворот. Уравнение движения самолета по криволинейной траектории в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Основные характеристики правильного виража. Перегрузка и ее зависимость от крена. Спираль.		
	Снижение самолета. Траектория движения и основные участки посадки. Основные характеристики снижения. Влияние эксплуатационных факторов на длину пробега и посадочную дистанцию.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 8. Знакомство с системами управления самолетом. Расположение органов управления и рулевых поверхностей.	**0/1**	
	Содержание	**5/2**	ОК 02

Тема 2.4. Равновесие, устойчивость и управляемость самолета	**Основные понятия равновесия и устойчивости ВС**. Центр тяжести БВС. Центровка. Причины ограничения предельно-передней и предельно-задней центровок БВС.		ПК 5.1 ПК 5.2
	Продольная устойчивость и управляемость БВС. Факторы, влияющие на продольную устойчивость самолета. Балансировка БВС.		
	Путевая устойчивость и управляемость. Факторы, влияющие на продольную устойчивость. Боковые силы и моменты.		
	Поперечная устойчивость и управляемость. Боковая устойчивость и управляемость. Полет на больших углах атаки. Ограничения ВС по углу атаки. АУАСП, сигнализация.		
	Полет в условиях обледенения. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия обледенения.		
	Полет в турбулентной атмосфере. Ограничение по скорости. Попадание ВС в зону спутного следа.		
	Попадание ВС в зону ливневых осадков. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия ливневых осадков.		
	Теоретический и практический потолки полета ВС. Причины ограничения. Оптимальная высота полета. Понятие о дальности и продолжительности полета. Часовые и километровые расходы топлива. Допустимые высоты полета самолета.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 9. Определение САХ и центровки самолета.	**0/2**	
Тема 2.5. Особенности аэродинамики и динамики полета БВС вертолетного типа	**Содержание**	**5/2**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Особенности аэродинамики и динамики полета БВС. Назначение несущего и рулевого винтов на вертолете. Создание подъемной силы (тяги) несущим винтом. Аэродинамические силы, действующие на БВС. Управление БВС, органы управления. Виды взлета и посадки БВС		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие 10. Знакомство с системами управления БВС, расположением органов управления, несущего и рулевого винтов.	**0/2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Аэродинамические силы, действующие на БВС	**2**	ОК 02 ПК 5.1 ПК 5.2

Промежуточная аттестация	**2**	
Всего:	**32/12**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы аэродинамики и динамики полета», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9.

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, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1974374 (дата обращения: 13.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

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, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516778 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Российский авиационно-космический портал – URL: http://www.avia.ru/.

2. Отраслевое агентство «Авиа Порт» – URL: http://www.aviaport.ru/.

3. Межгосударственный авиационный комитет – URL: http://www.mak.ru/.

4. Фонд развития инфраструктуры воздушного транспорта «Партнер гражданской авиации» – URL: http://www.aviafond.ru/.

5. Беспилотные авиационные системы (БАС) [Текст] / Утв. генеральным секретарем и опубликовано с его санкции. – Международная организация гражданской авиации, 2011. – 50 с. – ISBN 978-92-9231-780-5.

6. Беспилотные летательные аппараты: Методики приближенных расчетов основных па- раметров и характеристик [Текс]/ В. М. Ильюшко, М. М. Митрахович, А. В. Самков и др; Под общ. ред. В. И. Силкова. – К.: 2009. – 304 с., 56 ил.

7. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ. пособие[Текст] /А.Г. Гребеников, А.К. Мялица, В.В. Парфенюк и др. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк.авиац. ин-т», 2008. 377 с. – ISBN 978-966-662-157-6.

8. Афанасьев, П.П., Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и

функционирования[Текст] /И.С.Голубев, В.Н.Новиков, С.Г.Парафесь, под редакцией Голубева И.С. и Тур- кина И.К. Издательство МАИ, М, 2008 г.

9. Лебедев, А.А. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов [Текст] / А.А.Лебедев, Л.С.Чернобровкин. – М.: Машиностроение, 1973. – 613 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типа, их центровку и этапы полета; летно-технические характеристики беспилотных ВС, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная); актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; методы работы в профессиональной и смежных сферах.	Знать: основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типа, их центровку и этапы полета; летно-технические характеристики беспилотных ВС, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная); актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; методы работы в профессиональной и смежных сферах.	Текущий контроль в форме устных и письменных тестов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях;
Умения: определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Уметь: определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Текущий контроль в форме устных и письменных тестов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; проверка выполнения заданий самостоятельной работы.

определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования анализировать влияние формы тел на условия их обтекания; рассчитывать основные уравнения аэродинамики; определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	умеет определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования анализировать влияние формы тел на условия их обтекания; определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Социально-гуманитарных дисциплин:

- «Истории России»;
- «Иностранный язык в профессиональной деятельности»
- «Безопасности жизнедеятельности»

Общепрофессиональных дисциплин:

- «Математика»;
- «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»;
- «Основы психологии в профессиональной деятельности»;
- «Основы экономики воздушного транспорта»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (14 шт.)	**Мебель**	**Основное**	Ауд. 12224 Площадь – 88,3м^2	СГ.01 СГ.02 СГ.03 ОП.03 ОП.07 ОП.08 ОП.09
2	Стол тип 2 (5 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
3	Стол тип 3 (10 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
4	Кресло офисное (16 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
5	Стул офисный (26 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
6	Шкаф (1 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
7	Стол-стойка (2 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	**Оборудование**	**Основное**		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Экран для проектора (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
10	Проектор (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
11	Учебно-методическое обеспечение дисциплин: - ФОС промежуточной аттестации; - ФОС текущего контроля; - методические, раздаточные, наглядные материалы	**УМК**	-		

Общепрофессиональных дисциплин:
- «Электротехника и электроника»;
- «Инженерная графика»;
- «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- «Безопасность полетов»;
- «Материаловедение»;
- «Техническая механика»;
- «Основы авиационной метеорологии»;
- «Основы аэродинамики и динамики полета.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (16 шт.)	**Мебель**		Ауд. 12225 Площадь – 88,1м^2	ОП.01 ОП.02 ОП.04
2	Стол тип 2 (3 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
3	Стол тип 3 (10 шт.)	**Мебель**	**Основное**		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Кресло офисное (16 шт.)	**Мебель**	**Основное**		ОП.05 ОП.06 ОП.10 ОП.11 ОП.12 ОП.13
5	Стул офисный (26 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
6	Шкаф (1 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
7	Шкаф металлический (5 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
8	Стол-стойка (2 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
9	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	**Оборудование**	**Основное**		
10	Экран для проектора (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
11	Проектор (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
12	Учебно-методическое обеспечение дисциплин: - ФОС промежуточной аттестации; - ФОС текущего контроля; - методические, раздаточные, наглядные материалы	**УМК**	-		

1.2. Оснащение функциональных зон по видам работ:

Дисциплин дополнительного профессионального блока и профессионального цикла:

- «Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика»;
- «Авиационная навигация и картография»;
- «Авиационная безопасность»;
- «Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства»;
- «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»;
- «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»;
- «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»;
- «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»;
- «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)».

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (14 шт.)	**Мебель**	**Основное**	Ауд. 12224 Площадь – 88,3м^2	ДПБ.01 ДПБ.02 ДПБ.03 ДПБ.04 ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04 ПМ.05 ОП.01 ОП.02 ОП.04 ОП.05 ОП.06 ОП.10 ОП.11 ОП.12 ОП.13
2	Стол тип 2 (5 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
3	Стол тип 3 (10 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
4	Кресло офисное (16 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
5	Стул офисный (26 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
6	Шкаф (1 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
7	Стол-стойка (2 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
9	Экран для проектора (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
10	Проектор (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
11	БАС мультироторного типа (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Geoscan Gemini включает: - мультиспектральную камеру - 1 шт.; - транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 638х505х224 мм) - 1 шт.; - аккумуляторную батарею – 2 шт.; - зарядное устройство - 1 шт.	
12	Образовательный комплект дронов (2 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа) включает: - дополнительные модули расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером - 1 шт. - пульт управления с приемником 1 шт.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13	Защитный комплекс антидрон (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Защитный комплекс антидрон включает: - подавитель сигналов – 1 шт.; - блокиратор дронов в виде ружья – 1 шт.	
14	Учебно-тренажерный набор БАС (1 комп.)	**Оборудование**	**ТС**	Учебно-тренажерный набор БАС включает: - компьютеризированные рабочие места с симулятором БАС самолетного и вертолетного типа, а также программное обеспечение для обработки данных аэрофотосъемки - 10 шт.	
15	Учебный макет дрона (10 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа)	
16	БАС Геоскан 401 Лидар (1шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан 401 Лидар включает: - лидар 1 шт.; - транспортировочный кейс - 1 шт.; - аккумуляторную батарею – 2 шт.; - зарядное устройство - 1 шт.; - комплект специального программного обеспечения - 1 шт.	
17	БАС uDrone «Пегас» (5шт)	**Оборудование**	**ТС**	uDrone «Пегас» включает: - камера для видеонаблюдения с 10-тикратным увеличением на гиростабилизированном подвесе; - лидар; - универсальный грузовой модуль; - комплект средств управления.	
18	Учебно-методическое обеспечение дисциплин: - ФОС промежуточной аттестации; - ФОС текущего контроля;	**УМК**	-		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	- методические, раздаточные, наглядные материалы				

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (16 шт.)	**Мебель**	**Основное**	Ауд. 12225 Площадь – 88,1м^2	ДПБ.01 ДПБ.02 ДПБ.03 ДПБ.04 ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04 ПМ.05 ОП.01 ОП.02 ОП.04 ОП.05 ОП.06 ОП.10 ОП.11 ОП.12
2	Стол тип 2 (3 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
3	Стол тип 3 (10 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
4	Кресло офисное (16 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
5	Стул офисный (26 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
6	Шкаф (1 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
7	Шкаф металлический (5 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
8	Стол-стойка (2 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
9	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	**Оборудование**	**Основное**		
10	Экран для проектора (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
11	Проектор (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**		
12	БАС вертолетного типа (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС включает универсальный пульт управления и не менее 2-х беспилотных аппаратов вертолетного типа (классической схемы и с соосными винтами).	
13	БАС самолетного типа (3 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС для аэрофотосъемки Геоскан 201	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				включает: - видеокамера со спутниковой системой навигации - 1 шт.; - защитный транспортировочный кейс - 1 шт.; - зарядное устройство - 1 шт.; - пусковую установку - 1 шт.;	ОП.13
14	БАС смешанного типа (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС смешанного типа ИКС 007 включает: - полезную нагрузку с цифровой видеокамерой для аэрофотосъемки – 1шт; - полезную нагрузку для распределенного внесения средств биологической защиты растений (энтомофагов) – 1 шт.; -транспортировочный кейс -1шт. - аккумуляторные батареи -2 шт. - блок питания и зарядное устройство для аккумуляторных батарей -1 шт.	
15	БАС мультироторного типа (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС мультироторного типа «Атлас Карго ADK» включает: - ходовой аккумулятор – 2 шт.; - зарядное устройство 12/220 В – 1 шт.; - транспортировочный кейс (размер 1050×550×220 мм, масса 4 кг) – 1 шт.;	
16	БАС мультироторного типа (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС для видеомониторинга Геоскан 801 включает: - видеокамера - 1 шт.; - транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 393х420х210 мм) - 1 шт.; - пульт управления - 1 шт.;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				- аккумуляторную батарею - 2 шт.; - зарядное устройство - 1 шт.	
17	Образовательный комплект дронов (3 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа) включает: - дополнительные модули расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза - пульт управления - 1 шт.	
18	Учебно-тренажерный набор квадрокоптера (10 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа) включает: - дополнительные модули расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, камера для полетов от первого лица – 1 шт. - FPV-очки для оператора - 1 шт.; - наземная станция управления на базе ноутбука – 1 шт.	
19	Учебный макет дрона (10 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа) включает:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом – 1 шт.	
20	БАС Легионер Е29 (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС смешанного типа «Легионер Е29» включает: - фотокамеру; - зарядное устройство; - комплект АКБ; - пульт ДУ; - наземную станцию управления на базе ноутбука – 1 шт.	
21	БАС Альфа Е (3 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	БАС вертолетного типа «Альфа Е » включает: - гиростабилизированную видеокамеру; - зарядное устройство; - комплект АКБ; - антенно-фидерную систему связи; - наземную станцию управления на базе ноутбука – 3 шт.	
22	Мобильный сетчатый куб	**Оборудование**	**ТС**	основа каркаса (быстросборные металлические опоры); нейлоновая сетка с окантовкой шнуром; максимальная длина в разобранном виде – 1.6 м.; габариты в собранном виде ДхШхВ: 3х3х3м.	
23	Учебно-методическое обеспечение дисциплин: - ФОС промежуточной аттестации; - ФОС текущего контроля; - методические, раздаточные,	**УМК**	-		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	наглядные материалы				

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (3 шт.)	**Мебель**	**Основное**		ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04 ПМ.05
2	Кресло офисное (5 шт.)	**Мебель**	**Основное**		
3	Тренировочный полигон (1 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Тренировочный полигон размером 10*15 м (Ш*Д) включает: - защитное сетчатое ограждение периметра -1 комплект; - переносные сетчатые заграждения для зонирования территории (разделение полигона на 3 зоны) -1 комплект; - систему освещения для освещения - 1 комплект; - трассу для дронрейсинга,- 1 комплект; - локальную систему навигации	
4	Образовательный квадрокоптер (5 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа) включает: - дополнительные модули расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза	
5	Учебный квадрокоптер (34 шт.)	**Оборудование**	**ТС**	Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа).	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Спортивные скамейки.	**Мебель**	**Основное**	Дом спорта	СГ.04
2	Гимнастические маты	**Оборудование**	**Основное**		
3	Скакалки	**Оборудование**	**Основное**		
4	Шведская стенка	**Оборудование**	**Основное**		
5	Гантели	**Оборудование**	**Основное**		
6	Баскетбольные щиты, кольца.	**Оборудование**	**Основное**		
7	Волейбольная сетка.	**Оборудование**	**Основное**		
8	Мячи волейбольные, баскетбольные, набивные.	**Оборудование**	**Основное**		
9	Гимнастические обручи	**Оборудование**	**Основное**		

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Рабочие места для работы с литературой	**Мебель**	**Основное**	Библиотека	СГ 01, 02, 03, 04 ОП 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 ДПБ 01, 02, 03, 04 ПМ 01, 02, 03, 04, 05
2	Рабочие места, оборудованные компьютерами	**Мебель**	**Основное**		
3	Компьютеры с выходом в интернет	**Оборудование**	**ТС**		

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Специализированное программное обеспечение (Geoscan Planner)	лицензия на 10 рабочих мест	ДПБ 01; ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04 ПМ 05

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 403
2. Организация и порядок проведения ГИА. 406
2.1 Сроки подготовки и проведения ГИА 407
2.2 Требования к проведению демонстрационного экзамена 407
2.3 Организация и проведение защиты дипломного проекта 408
2.4 Защита дипломного проекта 411
3. Критерии оценки защиты дипломного проекта 413
3.1. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена и показатели оценки их сформированности 413
3.2. Показатели оценки результатов ГИА 415
4. Порядок апелляции и пересдачи ГИА 418
Приложение 1 420
Приложение 2 421

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем присваивается квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПМ 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
ВД 02. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПМ 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ВД 03. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПМ 03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
ВД 04. эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем	ПМ 04. Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

крепления внешних грузов	
По запросу работодателя	
ВД 05. Обеспечение безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем с одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
	ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
	ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
	ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
	ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
	ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
	ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ВД 02. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
	ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.
	ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и

	устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
	ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
	ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов
	ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ВД 03. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
	ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
	ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
	ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
	ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
	ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ВД 04. эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
	ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
	ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационнотехнической документации.
	ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

	ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.
ВД 05. Обеспечение безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем с одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ПК 5.1. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее
	ПК 5.2. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов

2. Организация и порядок проведения ГИА

Выпускники, освоившие программу по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

На ГИА отводится 216 академических часов. Сроки проведения ГИА, в том числе график защиты дипломного проекта, устанавливаются в соответствии с утвержденным учебным планом и календарным учебным графиком.

Демонстрационный экзамен проводится в несколько этапов:

- инструктажи;
- экзамен;
- подведение итогов и оглашение результатов.

Инструктаж:

- перед началом демонстрационного экзамена проводятся инструктажи по охране труда и технике безопасности (ОТ и ТБ), вводный для знакомства с площадкой (инструментами, оборудованием, материалами и т.д.).
- в случае отсутствия участника на инструктаже по ОТ и ТБ, он не допускается к демонстрационному экзамену.

Экзамен:

- в случае опоздания к началу выполнения заданий по уважительной причине, обучающийся допускается, но время на выполнение заданий не добавляется;
- задания выполняются по модулям. Все требования, указанные в задании и инфраструктурном листе, правилах по ОТ и ТБ, критериях оценивания, являются обязательными для исполнения всеми участниками.
- участники, нарушающие правила проведения демонстрационного экзамена, отстраняются от экзамена;
- в случае поломки оборудования и его замены (не по вине обучающегося) обучающемуся предоставляется соответствующее дополнительное время;
- факт несоблюдения обучающимся указаний или инструкций по ОТ и ТБ влияет на итоговую оценку результата демонстрационного экзамена;
- после выполнения задания рабочее место, включая материалы, инструменты и оборудование, должны быть прибраны.

Подведение итогов:

Все решения ГЭК оформляются протоколами. Протоколы демонстрационного экзамена хранятся в архиве Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ).

ГИА завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена «оператор беспилотных летательных аппаратов»

Подготовка и защита дипломного проекта являются проверкой качества полученных обучающимся знаний и умений, практического опыта, освоенных общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

2.1 Сроки подготовки и проведения ГИА

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

ГЭК формируется из педагогических работников Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ) и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускника.

Состав ГЭК утверждается приказом ректора университета.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря). ГЭК действует в течение одного учебного года.

В составе ГЭК создается экспертная группа под руководством главного эксперта. Состав экспертной группы утверждается распоряжением директора Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ). Допускается удаленное участие экспертной группы и/или главного эксперта с применением дистанционных технологий и электронных ресурсов в проведении и/или оценке демонстрационного экзамена.

ГИА проводится в сроки, определяемые календарным учебным графиком, в соответствии с расписанием

В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком, базовой подготовки объем времени на подготовку и проведение ГИА составляет 6 недель:

-подготовку и проведение государственного экзамена – 2 недели;

-подготовку и проведение защиты дипломного проекта – 4 недели.

2.2 Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен – это вид аттестационного испытания при ГИА по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования, который предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

Для проведения демонстрационного экзамена создается экспертная группа в составе ГЭК. Председатель и члены ГЭК, не включенные в экспертную группу имеют право присутствовать на демонстрационном экзамене в качестве наблюдателей.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные структурным подразделением, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных

материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Допуск студентов в центр проведения демонстрационного экзамена (далее ЦПДЭ) осуществляется на основании документов, удостоверяющих личность.

Результаты демонстрационного экзамена, выраженные в баллах, и обрабатываются через цифровую платформу проведения демонстрационного экзамена.

2.3 Организация и проведение защиты дипломного проекта

Программа организации проведения защиты дипломного проекта как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта, порядок оценки результатов дипломного проекта.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов определяется Академией гражданской авиации. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Тема дипломного проекта отвечает современным требованиям развития Транспортной отрасли, науки, техники, производства, экономики; должна иметь актуальность, новизну, практикоориентированный характер и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций, инновационных компаний, высокотехнологичных производств или образовательных организаций.

Темы дипломных проектов разрабатывается преподавателями профессиональных модулей, рассматривается на заседании цикловой комиссии и учебной комиссией Академии гражданской авиации (приложение 1 к рабочей программе ГИА).

Обучающимся предоставляется право выбора темы дипломного проекта из предложенного списка, а также возможность предложения своей тематики при условии обоснования ее актуальности, значимости для практического применения.

Выбор обучающимися и закрепление тем дипломных проектов осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Для подготовки дипломного проекта выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

По структуре дипломный проект состоит из теоретической и практической части, которые составляют пояснительную записку. Теоретическая часть раскрывает теоретические аспекты изучаемого объекта и предмета на основе анализа используемых источников информации, нормативной базы по теме. Практическая часть представляется расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктами деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности. Содержание теоретической и практической частей определяется в зависимости от темы дипломного проекта.

Объем работы должен составлять 50-70 страниц одностороннего печатного текста.

Структура дипломного проекта:
Титульный лист – 1 странице
Индивидуальное задание – 1-2 страницы
Содержание – 1 страница
Введение – 2 страницы
Общая часть - 18-24 страницы
Специальная часть – 20-30 страниц
Организационная часть - 4-5 страниц
Заключение - 2- 3 страницы
Список используемых источников – 1-2 страницы
Графическая часть - Инженерно-штурманский расчет (А3); План полета (А3)
Отзыв руководителя – вкладывается во вшитый в конце работы файл
Рецензия - вкладывается во вшитый в конце работы файл
Перечень замечаний и предложений нормоконтролера - вкладывается во вшитый в конце работы файл

Пояснительная записка дипломного проекта имеет следующие элементы:

1) Титульный лист является 1-й страницей проекта. Титульный лист не нумеруется, но считается. На титульном листе проекта указывается наименование учебного заведения, наименование работы, тема, код и наименование специальности, курс и номер группы, фамилия и инициалы обучающегося, должность, фамилия и инициалы руководителя (пример заполнения в Приложении 2).
2) Задание на дипломный проект выдается руководителем.
3) Содержание включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов, включая введение, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием нумерации страниц. Названия в содержании и тексте должны точно совпадать. Слово «Содержание» размещают в верхней части страницы, посередине, с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом. Подразделы и пункты должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела с учетом индексационного номера, где каждая цифра отделяется точкой. Руководитель ДП контролирует его выполнение обучающимися на основе графика контроля выполнения проекта.
4) В разделе «Введение» необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет дипломного проекта, методологию исследования, круг рассматриваемых проблем. Ведение должно кратко характеризовать современное состояние рассматриваемой темы, показать изученность теоретического материала. Во введении сжато излагается структура дипломного проекта.

   В нем отражаются следующие вопросы:

   - актуальность проблемы, темы, ее теоретическая значимость и практическая целесообразность, коротко характеризуется современное состояние проблемы в теоретическом и практическом аспектах;

   - цель проекта - желаемый конечный результат. Формулировка цели, как правило, начинается с глаголов: выявить, установить, разработать, сформировать, обосновать, проанализировать, определить, создать, изготовить и т.д. Цель работы должна соотноситься с темой индивидуального проекта.

   - задачи проекта — исходя из цели, в проекте, как правило, ставится несколько задач. Задачи должны соответствовать цели, раскрывать и детализировать ее.

   - объект исследования – область, в рамках которой и находится то, что будет изучаться. Объектом исследования могут быть система работы, процесс, коллектив, сфера деятельности и т.д.

- предмет исследования – это те, наиболее значимые с практической или теоретической точки зрения свойства, стороны, особенности, характеристики объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Предмет всегда изучается в рамках какого-то объекта. Как правило, предмет в большей степени совпадает с темой исследования. Основным отличием предмета исследования от объекта исследований является то, что предмет исследования является частью объекта исследования. То есть под предметом исследования понимаются значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, особенности или стороны объекта.

- объем и структура дипломного проекта – композиционный состав - введение, количество глав, заключение, число использованных информационных источников, приложений, таблиц, рисунков.

- методы исследования — дается краткая характеристика методов исследования, обосновывается их выбор. Выбранными методами, в зависимости от специфики работы, могут быть: синтез, анализ, обобщение, опыт, эксперимент, диагностика, опрос, тестирование, анкетирование, сравнительный анализ и др.

5) В разделе «Общая часть» приводится сфера применения и виды БВС, их достоинства и недостатки, а также виды полезной нагрузки для них, назначение, виды аэрофотосъёмки.
6) В разделе «Специальная часть» предлагаются решения следующих поставленных задач: - назначение, конструкция, технические характеристики БВС (по заданию); - инженерно-штурманский расчет; - расчет основных параметров аэрофотосъёмки.
7) В разделе «Организационная часть» прорабатываются:
   - Правила организации полетов БВС в воздушном пространстве РФ
   - Основные документы для организации полетов БВС. Необходимо составить заявление на регистрацию БВС, представление на полет и план полета.
8) В разделе «Охрана труда» отражаются вопросы обеспечения техники безопасности и охрана труда при предполетной подготовке и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.
9) Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

Дипломный проект должен быть сброшюрован в папке скоросшивателем. Текст работы выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) с одной стороны листа.

Работы выполняются печатным способом (на ПК). Основной текст работы печатается в текстовом редакторе WORDстандартным шрифтом TimesNewRoman, размер шрифта 14, межстрочный интервал – полуторный, размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее, и нижнее – 20 мм.

Выполненный дипломный проект соответствует утвержденному заданию и демонстрирует требуемый уровень общенаучной и профессиональной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Обучающийся обязан:

− своевременно выбрать тему и получить индивидуальное задание на дипломный проект;

− выполнять дипломный проект в соответствии с индивидуальным заданием и графиком работы;

− по мере выполнения задания представлять черновой текст работы руководителю и вносить необходимые исправления и изменения в соответствии с его замечаниями и рекомендациями;

− в установленный срок сдать готовую работу руководителю для написания письменного отзыва;

− представить дипломный проект на внешнее рецензирование;

− представить дипломный проект руководителю для принятия решения о допуске к защите.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломного проекта осуществляется руководителем и председателем цикловой комиссии. Непосредственное руководство и контроль за ходом выполнения дипломного проекта осуществляет руководитель, назначаемый приказом в установленном порядке.

Основные функции руководителя дипломного проекта:

− разработка индивидуального задания на подготовку дипломного проекта;

− разработка совместно с обучающимися плана дипломного проекта;

− оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения дипломного проекта;

− консультирование обучающегося по всем вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта;

− оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых информационных источников;

− контроль хода выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения с обучающимся хода работ;

− оказание помощи в подготовке доклада (презентации) для защиты дипломного проекта;

− предоставление письменного отзыва на дипломный проект;

− своевременное заполнение и представление заведующему отделением учебной документации по ходу выполнения дипломного проекта (расписание консультаций, журнал учебных занятий).

В отзыве руководителя дипломного проекта указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению дипломного проекта, проявленные им способности; оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении дипломного проекта, а также степень самостоятельности обучающегося и личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по её решению.

Заканчивается отзыв выводом о возможности допуска обучающегося к защите дипломного проекта.

Выполненные дипломные проекты подлежат обязательному рецензированию специалистами из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др. Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

На рецензирование одного дипломного проекта предусматривается не более 4 академических часов.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в дипломный проект после получения отзыва и рецензии не допускается. Заведующий отделением после ознакомления с отзывом руководителя, рецензией и решением цикловой комиссии по специальности передает дипломный проект в ГЭК.

2.4 Защита дипломного проекта

К защите дипломного проекта допускаются лица, завершившие полный курс обучения по образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения студентов не

позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Допуск дипломных проектов к защите оформляется распоряжением директора академии.

Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

На заседание ГЭК руководитель представляет следующие документы:

− ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

− программу ГИА по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

− сводную ведомость результатов освоения студентами образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

− приказ о составе ГЭК и апелляционной комиссий;

− приказ о допуске студентов к защите дипломных проектов;

− книга протоколов заседаний ГЭК по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

− зачетные книжки студентов.

На защиту дипломного проекта отводится 30 минут на одного обучающегося.

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и включает доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут) с демонстрацией презентации, чтение отзыва и рецензии, представление результатов демонстрационного экзамена, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя, рецензента дипломной работы, а также представителя экспертной группы демонстрационного экзамена, если они присутствуют на заседании ГЭК. Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломной работы, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.

Обучающимся, присутствующим на открытом заседании ГЭК, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

При защите дипломного проекта обучающийся должен показать:

− уровень освоения теоретического материала, предусмотренного учебными программами дисциплин и профессиональных модулей;

− уровень освоения общих и профессиональных компетенций;

− уровень знаний по теме дипломного проекта;

− обоснованность, четкость и грамотность выступления.

Результатом ГИА является оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении итоговой оценки по защите дипломного проекта учитывается:

− качество выполнения дипломного проекта;

− качество устного доклада выпускника;

− качество наглядного материала, иллюстрирующего основные положения дипломной работы;

− глубину и точность ответов на вопросы;

− оценка рецензента;

− отзыв руководителя.

Результаты защиты дипломного проекта обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим. Заседания ГЭК протоколируются.

Результаты защиты дипломного проекта объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

В протоколе заседания ГЭК (книге протоколов) записывается тема дипломного проекта, оценка за демонстрационный экзамен, оценка за защиту дипломного проекта, присуждение

квалификации и особые мнения членов комиссии. Приложениями к протоколу заседания ГЭК являются итоговый протокол демонстрационного экзамена, подписанный главным экспертом, членами экспертной группы и представителем ГЭК, а также протокол оценки дипломных проектов.

Протокол заседания ГЭК подписываются председателем, (в случае отсутствия председателя – его заместителем), ответственным секретарем и членами комиссии. Лицам, успешно прошедшим ГИА, выдается диплом о среднем профессиональном образовании.

Диплом с отличием выдается выпускнику в случае, если по результатам государственной итоговой аттестации выпускник получил оценку «отлично», и все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты) являются оценками «отлично» и «хорошо»; количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично» составляет не менее 75% от общего количество оценок, указанных в приложении к диплому.

Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организации сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации. Обучающемуся, не прошедшему ГИА по неуважительной причине или получившему на ГИА неудовлетворительную оценку, выдается справка установленного университетом образца.

Данные лица могут пройти ГИА не ранее, чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые. Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательную организацию на период времени, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

3. Критерии оценки защиты дипломного проекта

3.1. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена и показатели оценки их сформированности

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, оператор беспилотных летательных аппаратов (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее) должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, овладевает профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности, указанных в Таблице 1 и Таблице 2, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и ОПОП-П, сформированными в том числе на основе профессиональных стандартов. В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

ПК 5.1. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее.

ПК 5.2. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов.

При оценке сформированности общих и профессиональных компетенций учитываются:

− результаты промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам;

− результаты экзаменов квалификационных, по итогам проведения которых принято однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен». Освоение вида профессиональной деятельности означает достаточный уровень освоения общих и профессиональных компетенций, оцениваемых в рамках соответствующего экзамена;

− результаты прохождения всех видов производственных практик, отраженные в аттестационных листах.

Результаты промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам, экзаменов квалификационных, а также сведения из аттестационных листов по производственным практикам представляются ГЭК в виде сводной ведомости успеваемости студентов.

3.2. Показатели оценки результатов ГИА

ГИА проводится в форме защиты дипломного проекта и демонстрационного экзамена. По каждому из видов испытаний выставляются оценки по пятибалльной шкале. Оценки по демонстрационному экзамену выставляются на основании критериев оценок.

По результатам защиты дипломного проекта выставляется единая оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По завершению процедуры прохождения демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «Оператор беспилотных летательный аппаратов».

Результаты демонстрационного экзамена оцениваются экспертами демонстрационного экзамена в соответствии с правилом и порядком проведения демонстрационного экзамена. Результаты демонстрационного экзамена вносятся в протокол и переводятся в пятибалльную систему.

Результаты защиты дипломного проекта обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном количестве голосов мнение председателя является решающим.

В случае проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий защита дипломного проекта проводится с применением ДОТ Microsoft Teams.

Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки дипломного проекта:

«отлично» - Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием в полном объеме на высоком графическом уровне, приняты технически грамотные решения; студент демонстрирует применение теоретических знаний и практических навыков, чёткое понимание цели задания, умение работать с нормативно-справочной документацией, дает чёткие ответы на вопросы членов ГЭК, при ответе демонстрирует знание профессиональной терминологии, владение коммуникативной культурой.

«хорошо» - Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием в полном объеме на высоком графическом уровне, материал изложен логично, с несущественными ошибками; студент демонстрирует умение осмысленно анализировать поставленную перед ним задачу, правильно выполнять необходимые расчёты и вычисления, применять нормативно-справочную документацию; но при этом в технических решениях им допущены неточности, не оказывающие существенного влияния на достижение цели задания; ответы на вопросы носят обобщённый характер.

«удовлетворительно» - Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием в полном объеме но небрежно; нет логики в изложении материала, при ответе наблюдаются отдельные пробелы в знаниях, студент слабо владеет профессиональной терминологией и демонстрирует затруднения при работе с нормативно-справочной документацией; при выполнении расчётов и вычислений, а также при реализации алгоритмов решения недостаточно использует знания смежных дисциплин для достижения цели задания; в принятых технических решениях допускает ошибки, влияющие на достижение цели задания; студент допускает ошибки при ответах на вопросы членов ГЭК, либо затрудняется с ответом.

«неудовлетворительно» - Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием не в полном объёме, в высшей степени небрежно; наблюдаются существенные пробелы в изучении ряда разделов и тем, обусловившие грубые ошибки в технических решениях; студент демонстрирует отсутствие умения работать с нормативно-справочной документацией, цель работы студентом не достигнута, отмечается отсутствие логики в изложении, наблюдаются значительные пробелы в усвоении программного материала, студент не владеет профессиональной терминологией, дает неправильные ответы на вопросы членов ГЭК, либо затрудняется с ответами.

3.2.1. Критерии оценивания демонстрационного экзамена

Оценка выполнения демонстрационного экзамена осуществляется по 100-бальной школе с использованием специализированного программного обеспечения для обработки информации в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Перевод полученного по 100-бальной шкале количество баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» осуществляется экспертной группой с участием члена ГЭК и отражается в итоговом протоколе демонстрационного экзамена.

Таблица 3

Перевод оценки баллов демонстрационного экзамена в пятибальную шкалу

Оценка ГИА	«неудовлетвори-тельно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

3.2.2. Критерии оценивания выполнения и защиты дипломного проекта

Таблица 4

Критерии оценки защиты дипломного проекта

№ п/п	Параметры оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6
1	Умение четко, конкретно и ясно изложить содержание	Доклад четкий, грамотный, дает полное представление о выполненной работе, с соблюдением регламента времени	Доклад четкий, технически грамотный, с незначительным и отступлениями от предъявляемых требований	Доклад с отступлением от регламента времени и требуемой последовательности изложения материала	Доклад с отступлениями от принятой терминологии; со значительным отступлением от регламента времени
2	Качество предоставления информации и ее изложения	Представленная информация достоверна, актуальна, верна, соответствует тематике и содержанию дипломного проекта; представлена актуальность и цель работы, а также корректные и полные выводы, что позволяет судить о корректных результатах исследования	Представленная информация достоверна, актуальна, верна, соответствует тематике и содержанию дипломного проекта; представлена актуальность и цель работы, выводы представлены не в полном объеме или не корректны, что не позволяет судить о корректности результатов исследования	Представленная информация достоверна, актуальна, верна, соответствует тематике и содержанию дипломного проекта; представлена актуальность и цель работы, выводы не представлены, что не позволяет судить о результатах исследования	Представленная информация не достоверна и/или не актуальна, и/или информация не соответствует тематике и содержанию дипломного проекта
3	Умение в докладе сделать выводы по работе	Обоснованные, правильные, грамотные, уверенные	Правильные и грамотные, но не обоснованные	Недостаточно правильные или не грамотные	Нет выводов по работе
4	Умение четко, ясно, технически грамотным	Четкие, аргументированные безошибочные ответы на вопросы	В основном правильные ответы на вопросы	Ответы на вопросы верны, но упрощенные, по наводящим вопросам	Нет ответов на вопросы или ответы даны не верно

	языком отвечать на вопросы комиссии				
5	Качество оформления демонстрационных материалов	Соблюден единый стиль оформления по всей презентации, демонстрируемая информация читаема и четко различима	Нарушена единая стилистика оформления презентации, демонстрируемая информация читаема и четко различима	Нарушена единая стилистика оформления презентации, демонстрируемая информация частично не читаема	Презентация отсутствует или представленная информация не читаема по всей презентации

4. Порядок апелляции и пересдачи ГИА

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласия с ее результатами.

Состав апелляционной комиссии утверждается одновременно с утверждением состава ГЭК приказом ректора университета.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию академии.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные распорядительным актом академии.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Выполненные студентами выпускные квалификационные работы хранятся в академии не менее 5 лет. По истечении этого срока специальная комиссия, созданная по приказу руководства академии, решает вопрос об их списании.

Во время проведения защиты выпускного дипломного проекта с применением ДОТ ведется аудио-, видеозапись. Записи сохраняются секретарем ГЭК на сервере академии и хранятся там в течение времени, отведенного на апелляцию по итогам ГИА.

Списание выпускных квалификационных работ оформляется актом.

Лучшие выпускные квалификационные работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве наглядных пособий в учебном процессе на основании решения цикловой комиссии.

Приложение 1

Темы дипломных проектов по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

1. Предложения по совершенствованию средств радиосвязи БВС.
2. Предложения по совершенствованию средств радиосвязи наземной станции управления БВС.
3. Разработка предложений по совершенствованию организации связи БАС.
4. Разработка по совершенствованию средств радиосвязи аэродрома для обеспечения работы БАС.
5. Разработка предложений по совершенствованию организации взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.
6. Предложения по модернизации бортовых средств навигации БВС.
7. Предложения по модернизации бортовых средств наблюдения и идентификации БВС.
8. Разработка предложений по совершенствованию систем обнаружения БВС.
9. Разработка предложений по совершенствованию системы защиты объектов аэродрома.
10. Анализ отказов бортового оборудования БВС разработка предложений по их устранению.
11. Разработка предложений по совершенствованию техники пилотирования БВС самолетного типа.
12. Разработка предложений по совершенствованию техники пилотирования БВС вертолетного типа.
13. Разработка предложений по совершенствованию техники пилотирования БВС при заходе на посадку в сложных метеоусловиях.
14. Разработка предложений по совершенствованию техники пилотирования БВС при возникновении особых случаев в полете.
15. Разработка предложений по совершенствованию систем крепления внешнего груза.
16. Разработка предложений по совершенствованию систем функциональной нагрузки БВС.
17. Совершенствование методов обработки полетных данных.
18. Сравнительный анализ устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания.
19. Сравнительный анализ эффективности эксплуатации мультикоптеров различных аэродинамических схем.
20. Анализ эффективности эксплуатации стартовых и посадочных средств БВС самолетного типа.
21. Анализ устройства, применения, эксплуатации БВС самолетного типа с жестким крылом.
22. Особенности устройства, эксплуатации транспортных БВС вертикального взлета и посадки самолетного типа.
23. Устройство и эксплуатация летающих лабораторий на базе БВС самолетного типа.
24. Особенности конструкции, летной эксплуатации логистических БВС для коммерческих воздушных перевозок.
25. Применение БВС для контроля акваторий и морского судоходства.

Приложение 2

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

Р А С П О Р Я Ж Е Н И Е

Допуск к защите
Директор АГА
_____ФИО
«____»_____202__года

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 25.02.08. Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Тема: _____
_____

Выполнил:

Студент(ка) ____ курса группы _____
_____
(Ф.И.О.)
_____
(подпись)

Руководитель дипломного проекта:
_____
(должность)

_____
(Ф.И.О.)
«____» _____ 202_

Директор АГА
_____
(Ф.И.О.)

«____» _____ 202_

Москва 202_

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ 425

1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся 425

1.2. Направления воспитания 425

1.3. Целевые ориентиры воспитания 426

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ 431

2.1 Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО 431

2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии/специальности* 432

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ 434

3.1. Кадровое обеспечение 434

3.2. Нормативно-методическое обеспечение 434

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся 434

3.4. Анализ воспитательного процесса 435

Приложение 1 437

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа воспитания обучающихся Академии гражданской авиации (далее АГА) ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (далее РУТ (МИИТ) направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющего традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;
- выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;
- готового к созданию крепкой семьи и рождения детей.

Рабочая программа воспитания обучающихся предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности; реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой участниками образовательных отношений совместно с социальными партнерами;

Рабочая программа воспитания разработана на основе следующих нормативных документов:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020);
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 06.02.2021 № 255-р об утверждении Концепции подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года;
- Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации;
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей;
- Федеральный государственный образовательный стандарт СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9.01.2023 № 2 (далее ФГОС);
- Локальные нормативные акты университета, АГА.

Рабочая программа воспитания включает три раздела: целевой, содержательный и организационный.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

Воспитательная деятельность в АГА является неотъемлемой частью образовательно процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания.

Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники и другие работники, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся в АГА РУТ (МИИТ), представители иных организаций в соответствии с законодательством Российской Федерации, локальными актами РУТ (МИИТ). Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся

Цель воспитания обучающихся — это развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;
- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

- **гражданское воспитание** — формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

- **патриотическое воспитание** — формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

- **духовно-нравственное воспитание** — формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

- **эстетическое воспитание** — формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

- **физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия** — формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

- **профессионально-трудовое воспитание** — формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

- **экологическое воспитание** — формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3. Целевые ориентиры воспитания

1.3.1. Инвариантные целевые ориентиры

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитательная деятельность должна быть направлена на «.. . формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Эти законодательно закрепленные требования в части формирования у обучающихся системы нравственных ценностей отражены в инвариантных планируемых результатах воспитательной деятельности (инвариантные целевые ориентиры воспитания).

Целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями (далее — ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ), реализующей программы СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание
Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах.
Патриотическое воспитание
Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
Духовно-нравственное воспитание
Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
Эстетическое воспитание
Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве. Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде. Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их в еда для физического и психического здоровья. Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей. Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
Профессионально-трудовое воспитание
Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.
Экологическое воспитание
Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми.
Ценности научного познания
Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

1.3.2. Вариативные целевые ориентиры воспитания выпускников Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ), реализующей программы СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание
Понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны. Осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Москвы в рамках деятельности образовательно-производственного центра (кластера) «Московский мультимодальный центр профессионального образования на транспорте».
Патриотическое воспитание
Осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность.
Духовно-нравственное воспитание
Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
Демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре
Использующий возможности творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Профессионально-трудовое воспитание
Применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
Готовы. к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли. Использующий различные цифровые средства, позволяющие строить экономические расчеты в профессиональной деятельности.
Экологическое воспитание
Ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
Понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
Обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности; Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Уклад Академии гражданской авиации, реализующей программы СПО

Академия гражданской авиации создана в соответствии с приказом ректора университета от 01.09.2022 № 702/а в целях реализации образовательных программ высшего образования, среднего профессионального образования, программ дополнительного профессионального образования и программ профессионального обучения. Академия гражданской авиации реализует образовательные программы в соответствии с лицензией Университета.

Миссия Академии гражданской авиации состоит в заблаговременной профориентации школьников в соответствии с современными условиями развития экономики страны, формировании у выпускников системы профессионального образования ключевых компетенций, в подготовке специалистов транспортной отрасли по направлениям подготовки Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (далее Аэронавигация) на основе использования современных информационных технологий, авиационных тренажеров и образовательных беспилотных авиационных систем отечественного производства.

В современных условиях на законодательном уровне существенно возросли требования к компаниям, конкурирующим на мировом рынке. Возникла необходимость в снижении рисков непредвиденных затрат на решение проблемных вопросов, транспортной безопасности, безопасности полетов, что стало причиной увеличения потребности в высококвалифицированных специалистов в транспортной отрасли по направления подготовки Аэронавигация. Выпускники Академии гражданской авиации должны обладать как современными теоретическими знаниями, актуальными в транспортной отрасли и на международном рынке, так и уметь применять их в практической деятельности.

В Академии гражданская авиация реализуются следующие программы укреплённой группы 25.00.00 Аэронавигация:

высшего образования:

25.03.03 Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте

25.03.03 Летная эксплуатация гражданский воздушных судов

25.04.03 Управление бизнес-процессами на воздушном транспорте

среднего профессионального образования:

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Программа СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем реализуется в рамках Федерального проекта «Профессионалитет» с учетом интенсификации с получением дополнительной квалификации «Оператор беспилотных летательных аппаратов».

Главные социальные партнеры и заказчики кадров – ООО «Геоскан-Москва», ООО «Тихие крылья», ООО «Аэродин», ПАО «Аэрофлот», АК «Россия», АК «Победа», ООО «Шереметьево Безопасность», ООО «S7 Airlines» АО «РИВЦ-Пулково». Специалисты предприятий-партнеров участвуют в рецензировании рабочих программ по дисциплинам, профессиональным модулям и производственной практике, в проведении квалифицированных испытаний, уроков-экскурсий, конференций, семинаров; возглавляют комиссии государственной итоговой аттестации, включаются в качестве экспертов в состав экспертных комиссий ГЭК.

Общий контингент Академии гражданской авиации – 72 человека, в том числе 25 человек обучаются по программе СПО. Учебный процесс обеспечивают высококвалифицированные кадры, из них имеют: ученую степень доктор наук -1, кандидат наук 4 человека.

Воспитательная работа Академии гражданской авиации интегрируется в систему молодежной политики и воспитательной работы РУТ (МИИТ). Работа Студенческого Совета

АГА организована в тесной связи со Студенческим Советом РУТ (МИИТ). Обучающиеся принимают активное участие в плановых мероприятиях университета различной направленности: гражданско-патриотических, спортивно-массовых, культурно-творческих, добровольческих и других; успешно выступают с исследовательскими работами, проектами на студенческих научно-профилактических конференциях, конкурсах, предметных олимпиадах.

2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии/специальности

Модуль «Образовательная деятельность» Реализация воспитательного потенциала образовательной деятельности предусматривает:
- использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям; - использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях; - организация и проведение экскурсий (в музеи, на выставки, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.)
Модуль «Кураторство» Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида педагогической деятельности, направленной в первую очередь на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает:
- сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, соревнования, турниры, тематические вечера и т. п. - планирование, подготовка и проведение праздников, фестивалей, конкурсов, соревнований и т. д. с обучающимися; - привлечение к участию в мероприятиях в качестве Амбассадоров специальности; - мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций; - реализацию профессионально-трудового воспитания, заключающегося в формировании знаний о нормах выбранной специальности, всех ее требований и готовности реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой; - организацию под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Модуль «Основные воспитательные мероприятия» Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает:
- проведение общих для всей образовательной организации праздников, приуроченных к Дню Гражданской авиации; - проведение торжественных мероприятий, связанных с завершением образования, переходом на следующий курс, а также совместных мероприятий с организациями

партнерами, направленных на знакомство и приобщение к корпоративной культуре предприятия, организации
Модуль «Профилактика и безопасность» Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды предусматривает:
- организацию деятельности педагогического коллектива по созданию в образовательной организации безопасной среды как условия успешной воспитательной деятельности; - вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в образовательной организации и в социокультурном окружении (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.); - сбор информации и регулярный мониторинг семей обучающихся, находящихся в сложной жизненной ситуации, профилактическая работа с неблагополучными семьями; организация психолого-педагогической поддержки обучающихся групп риска;
Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей» Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства образовательной организацией предусматривает
- участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.); - участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности; - проведение на базе организаций-партнёров отдельных аудиторных и внеаудиторных занятий, презентаций, лекций, акций воспитательной направленности; - проведение открытых дискуссионных площадок (студенческих, педагогических, родительских, совместных), куда приглашаются представители организаций-партнёров, на которых обсуждаются актуальные проблемы, касающиеся профессиональной сферы и рынка труда, жизни образовательной организации, реализующей программы, муниципального образования, региона, страны; - реализация социальных проектов, разрабатываемых и реализуемых обучающимися и педагогами совместно с организациями-партнёрами (профессионально-трудовой, благотворительной, экологической, патриотической, духовно-нравственной и т. д. направленности), ориентированных на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.
Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство» Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в образовательной организации, реализующей программы предусматривает:
- организацию конкурса профессионального мастерства по специальности - мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты - встречи с известными представителями партнеров и работодателей специальности круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров - участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах - проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик

Модуль «Самоуправление» Реализация воспитательного потенциала самоуправления обучающихся предусматривает;
- организацию и деятельность в образовательной организации органов самоуправления обучающихся (совет обучающихся или др.); - представление органами самоуправления интересов, обучающихся в процессе управления образовательной организацией, защита законных интересов, прав обучающихся; - участие представителей органов самоуправления обучающихся в разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания, в анализе воспитательной деятельности; - привлечение к деятельности студенческого самоуправления выпускников, работающих по профессии/специальности, добившихся успехов в профессиональной деятельности и личной жизни.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включая директора академии гражданской авиации, заместителя директора академии гражданской авиации, которые несут ответственность за организацию воспитательной работы в Академии гражданской авиации, преподавателей и других работников Академии. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов, должностными инструкциями. Воспитательная работа в Академии интегрируется в систему молодежной политики и воспитательной работы РУТ (МИИТ). Обучающиеся АГА участвуют в работе Студенческого совета РУТ (МИИТ), студенческих объединениях университета, с удовольствием принимают участие в плановых мероприятиях университета.

С целью реализации рабочей программы воспитания могут привлекаться как сотрудники АГА, так и иные лица, обеспечивающие работу кружков, студий, клубов, проведение мероприятий на условиях договоров о сотрудничестве между АГА и организациями.

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Локальные нормативные акты по организации воспитательной работы в АГА:

Положение об Академии гражданской авиации РУТ (МИИТ);

Правила внутреннего распорядка обучающихся РУТ (МИИТ);

Режим занятий студентов, обучающихся по образовательным программам СПО;

Кодекс этики обучающихся РУТ (МИИТ);

Положение об организации деятельности по противодействию коррупции в университете;

Регламент работы Совета по профилактике безнадзорности и правонарушений среди обучающихся, в том числе несовершеннолетних;

Положение о Студенческом Совете обучающихся РУТ (МИИТ)

и другие локальные нормативные акты университета, АГА.

Договоры о сотрудничестве с партнерами и работодателями ООО «Геоскан Москва», ООО «Группа компаний Тихие крылья».

3.3. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техников, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием. Информационное обеспечение

воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупных технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

Информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;

Информационную и методическую поддержку воспитательной работы;

Планирование воспитательной работы и ее ресурсного обеспечения;

Мониторинг воспитательной работы;

Дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);

Дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

3.4. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Система поощрения проявлений активной жизненной позиции и социальной успешности обучающихся призвана способствовать формированию у обучающихся ориентации на активную жизненную позицию, инициативность, максимально вовлекать их в совместную деятельность в воспитательных целях.

В соответствии с Правилами внутреннего распорядка обучающихся РУТ (МИИТ):

За успехи в учебной, физкультурной, спортивной, общественной, научной, научно-технической, творческой, экспериментальной и инновационной деятельности для обучающихся университета на условиях и в порядке, предусмотренных законодательством Российской Федерации и локальными нормативными актами университета, устанавливаются следующие виды морального и материального поощрения:

Объявление благодарности;

Награждение грамотой;

Награждение ценным подарком;

Назначение стипендии.

Локальными нормативными актами университета могут устанавливаться иные виды поощрений обучающихся,

3.4. Анализ воспитательного процесса

Основные направления анализа воспитательного процесса:

1. Анализ условий воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- описание кадрового обеспечения воспитательной деятельности (наличие специалистов, прохождение курсов повышения квалификации);
- наличие студенческих объединений, кружков и секций, которые могут посещать обучающиеся;
- взаимодействие с социальными партнёрами по организации воспитательной деятельности (базами практик, учреждениями культуры, образовательными организациями и др.);
- оформление предметно-пространственной среды образовательной организации.

2. Анализ состояния воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- проводимые в образовательной организации мероприятия и реализованные проекты; степень вовлеченности обучающихся в проекты и мероприятия на муниципальном, региональном и федеральном уровнях;
- включенность обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;
- участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);

- снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).

Основными способами получения информации являются педагогическое наблюдение, анкетирование и беседы с обучающимися и их родителями (законными представителями), педагогическими работниками, представителями совета обучающихся по таким вопросам, как: какие проблемы, затруднения в профессиональном развитии обучающихся удалось решить за прошедший учебный год? какие проблемы, затруднения решить не удалось и почему? какие новые проблемы, трудности появились? над чем предстоит работать педагогическому коллективу? и пр..

Анализ проводится заместителем директора академии и другими специалистами в области воспитания.

Итогом самоанализа является перечень выявленных проблем, над решением которых предстоит работать педагогическому коллективу.

Итоги самоанализа оформляются в виде отчёта, составляемого заместителем директора академии (совместно с другими специалистами по воспитанию) в конце учебного года, рассматриваются и утверждаются учебно-методической комиссией АГА.

Приложение 1

Календарный план воспитательной работы Академии гражданской авиации на 2024-2025 учебный год по подготовке специалистов среднего звена

Наименование мероприятия	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
Сентябрь			
День знаний РУТ (МИИТ)	1, 2 курс	02.09.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Торжественное мероприятие «День Знаний» с приглашением представителей предприятий авиационной отрасли. Экскурсия «Знакомство с профессией»	1 курс	02.09.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Месячник первокурсника: Изучение традиций Академии гражданской авиации, правил внутреннего распорядка, об одежде делового стиля, выявление лидеров и формирование студенческого актива учебных групп	1 курс	В течение месяца	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Проект "Православие и культура" к 225-летию со дня рождения А.С. Пушкина.	1 курс	27.09.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Спортивно-массовое мероприятие «Забег Образцово-трейл»	1, 2 курс	29.09.2024	зам. директора, преподаватель физической культуры
Октябрь			
Спортивное мероприятие – Спартакиада структурных подразделений РУТ (МИИТ) среди обучающихся по программам СПО	1, 2 курс	02.10.2024	преподаватель физической культуры, сотрудники
Праздничное мероприятие посвященное Дню СПО	1, 2 курс	03.10.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Мероприятие «Я-Донор РУТ»	1, 2 курс	07.10.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Единый день открытых дверей СПО Профессионалитет!	1, 2 курс	19.10.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Встреча с ассоциацией «Покров»	1, 2 курс	21.10.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Ноябрь			
XV Международный творческий фестиваль студентов транспортных вузов "ТранспАрт"	1, 2 курс	18.11.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры

«ЭкоРУТ» волонтёрский центр РУТ «Открытое сердце» запускает акцию по сбору ненужной одежды для переработки для благотворительного фонда «Второе дыхание»	1, 2 курс	с 14 по 25 ноября 2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
"Торжественное собрание, посвященное 215-летию Минтранса России"	1, 2 курс	20.11.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
«О Координационном транспортном совещании государств – участников Содружеств Независимых Государств»	1, 2 курс	19.11.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Конференция «Отменять нельзя сотрудничать»	1, 2 курс	21.11.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Опрос «В рамках мониторинга востребованности образовательных кредитов среди студентов СПО»	1, 2 курс	27.11.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Декабрь			
Онлайн конференция на портале "Моё образование"	1, 2 курс	20.12.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Экскурсии на площадки партнеров и работодателей ООО Геоскан	1, 2 курс	20.12.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Классный час «Разговоры о важном»	1, 2 курс	27.12.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Январь			
Конкурс «Мисс и Мистер Студенчество Москвы»	1, 2 курс	22.01.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Торжественное собрание, посвященное Дню Российского студента. Праздничные мероприятия в зале «Петров»	1, 2 курс	24.01.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Конференция Движение поддержки водного флота. Тема лекции "Арктика"	1, 2 курс	28.01.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Февраль			
Участие в 12-ой Национальной выставке и форуме инфраструктуры гражданской авиации NAIS-2025, приуроченной ко Дню работника гражданской авиации 9 февраля	1, 2 курс	06.02.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Мероприятие посвещенное дню работника ГА, организатор Минтранс совместно с Росавиацией	1, 2 курс	07.02.2024	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Акция по сбору гуманитарной помощи для участников СВО, приуроченная ко Дню защитника Отечества, пройдёт в рамках проекта «Вместе к Победе»	1, 2 курс	С 12 по 20 февраля 2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры

Посещение выставки народного ополчения в Битве за Москву в июне-октябре 1941г.	1, 2 курс	С 19 по 23 февраля 2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Празднование Масленицы совместно с Колледжем МТК	1, 2 курс	25.02.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Март			
«РУТ вставай на лыжи!»	1, 2 курс	01.03.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Занятие по английскому языку на 32-ой Международной выставке туризма и индустрии гостеприимства	1, 2 курс	12.03.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Дня донора	1, 2 курс	18.03.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
День открытых дверей РУТ (МИИТ)	1, 2 курс	20.03.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Апрель			
Студенческий совет совместно с поликлиникой проводит мониторинг проблемных мест и обратной связи по ее работе	1, 2 курс	09.04.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Единый день открытых дверей «Профессионалитет»	1, 2 курс	12.04.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Конференция "Технологии Геоскан" на площадке работодателя	1, 2 курс	28.04.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Фестиваль студенческого творчества «Студенческая весна»	1, 2 курс	17.04.2025	зам. директора, сотрудники
Участие в мероприятии "Знания первых" в музее Победы	1, 2 курс	30.04.2025	зам. директора, сотрудники
Май			
Возложение цветов к мемориалу у ГУК 1 в честь 80 годовщины Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945	1,2 курс	05.05.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Возложение цветов к мемориалу к памятнику Летчикам гражданской авиации и Мемориальному комплексу во Внуково в честь 80 годовщины Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945	1,2 курс	05.05.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры
Праздничный концерт в честь 80 годовщины Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945	1,2 курс	05.05.2025	зам. директора, сотрудники, амбассадоры

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом профессии/специальности:

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;
Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;
Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;
Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;
Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;
«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

«ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» 443

«ДПБ.02 Авиационная навигация и картография» 455

«ДПБ.03. Авиационная безопасность» 467

«ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства» 476

«ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих» освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»……456

Приложение 6.1
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 445

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 445

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 447

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 447

2.2. Содержание дисциплины 448

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 452

3.1. Материально-техническое обеспечение 452

3.2. Учебно-методическое обеспечение 452

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 основам 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 *форме экзамена*	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. Хрусталев, 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 освоенности 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 техническуюдокументацию; 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 техническуюдокументацию; 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 техническойдокументации; 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 техническойдокументации; 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.

Приложение 6.2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ДПБ.02 Авиационная навигация и картография»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 457

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 457

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 457

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 459

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 459

2.2. Содержание дисциплины 460

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 464

3.1. Материально-техническое обеспечение 464

3.2. Учебно-методическое обеспечение 464

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 465

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДПБ.02 «Авиационная навигация и картография»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ДПБ.02 «Авиационная навигация и картография**»: формирование компетенций, направленных на получение знаний и умений выполнения задач воздушной навигации и картографии, необходимых для выполнения полетов беспилотных воздушных судов.

Дисциплина «**ДПБ.02 «Авиационная навигация и картография**» включена в дополнительный профессиональный блок 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 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		

ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1	использовать специализированные цифровые платформы	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации	выполнять полетное задание
	анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	получение разрешения на использование воздушного пространства	учитывать ограничения в районе выполнения полета
	использовать специальное программное обеспечение	порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку
	собирать и разбирать систему запуска (катапульту)	нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов	собирать и разбирать систему запуска (катапульту)
	составлять полетное задание и план полета	основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии	оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
	оценивать техническое состояние и готовность к использованию	требования эксплуатационной документации	подготовить программы полета
	оформлять полетную и техническую документацию	летно-технические характеристики	подготовить полетную документацию
		порядок планирования полета	проверить готовность беспилотной авиационной системы
		порядок подготовки программы полета	
		порядок проведения предполетной подготовки	

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.02 «Авиационная навигация и картография»	**70**	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	58	28
Самостоятельная работа	0	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	12	-
Всего	**70**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы авиационной навигации		**20/10**	
Тема 1.1. Курс самолета. Авиационные магнитные компасы, курсовые системы и их применение	**Содержание**	6/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Курсы самолета и зависимость между ними. Краткие сведения о земном магнетизме. Назначение, принцип действия и устройство совмещенного магнитного компаса КИ-13. Курсовая система ГМК-1 А. Основные данные и агрегаты ГМК-1 А. Принцип действия ГМК-1 А.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 1. Изучение устройства и принцип работы магнитного компаса. Проверка работоспособности курсовой системы.		
Тема 1.2. Высота полета. Устройство и применение барометрических высотомеров	**Содержание**	4/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Классификация высот полета по уровню начала отсчета. Барометрический метод измерения высоты. Назначение, устройство и использование барометрического высотомера ВД-10. Инструментальные и методические ошибки барометрических высотомеров и методика их учета. Определение истинной высоты полета по барометрическому высотомеру. Определение приборной высоты для заданной истинной высоты полета.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 2. Изучение устройство и принцип работы вариометра. Анализ устройства барометрического высотомера ВД-10		
Тема 1.3. Воздушная скорость полета. Устройство и применение указателей	**Содержание**	6/4	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Аэродинамический метод измерения воздушной скорости. Приемники воздушных давлений. Назначение, устройство и использование указателя скорости УС-450. Инструментальные и методические ошибки указателей воздушной скорости и методика их учета. Навигационный треугольник скоростей и его элементы. Расчет элементов навигационного треугольника скоростей с помощью ветрочета,		

воздушной скорости. Влияние ветра на полет БВС самолетного типа	навигационной линейки НЛ-10М и приближенно. Зависимость навигационных элементов от изменения воздушной скорости, курса самолета, направления и скорости ветра.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	
	Практическое занятие 3. Изучение и принцип работы приемника воздушного давления. Изучение устройства и принципа работы указателя воздушной скорости.		
	Практическое занятие 4. Расчет элементов навигационного треугольника скоростей с помощью ветрочета, навигационной линейки НЛ-10М и приближенно в уме.		
Тема 1.4. Визуальная ориентировка	**Содержание**	4/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Отличительные признаки ориентиров. Правила ведения визуальной ориентировки. Способы определения места самолета по земным ориентирам. Ориентирование полетной карты в полете по компасу и земным ориентирам. Порядок ведения визуальной ориентировки. Чтение карты и распределение своего внимания при ведении визуальной ориентировки. Счисление и прокладка пути. Глазомерное определение направлений и расстояний. Определение путевой скорости, пройденного расстояния и времени полета подсчетом в уме. Определение обратного курса следования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 5. Приближенный расчет истинной и приборной воздушной скорости.		
Раздел 2. Радиотехнические средства самолетовождения		**10/6**	
Тема 2.1. Применение радиотехнических средств самолетовождения	**Содержание**	4/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Угломерные радиотехнические системы. Основные радионавигационные элементы: курсовой угол радиостанции (КУР), отсчет радиокомпаса (ОРК), радиодевиация (DP), пеленг радиостанции (ПР), пеленг самолета (ПС) и зависимость между ними. Автоматический радиокомпас АРК-15 и его данные. Порядок включения и настройки АРК-15. Полет на радиостанцию пассивным, курсовым и активным способами. Полет на радиопеленгатор курсовым способом. Полет от радиостанции с использованием АРК-15. Вывод самолета на линию предвычисленного радиопеленга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 6. Полет на и от радиостанции.		
Тема 2.2.	**Содержание**	6/4	ОК 1

Штурманская подготовка к полету	Общая, предварительная и предполетная штурманская подготовка летного состава и ее содержание. Изучение района полетов. Общая подготовка полетной и бортовой карты. Прокладка маршрута на полетной карте. Предварительный и окончательный расчет полета. Изучение маршрута полета, средств РТО и метеорологических условий. Разработка штурманского плана полета. Штурманская проверка готовности летчика (экипажа) к полету.		ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	
	Практическое занятие 7. Расчет штурманского плана полета.		
Раздел 3. Авиационная картография		**20/10**	
Тема 3.1. Введение в картографию и геодезию, основные понятия	**Содержание**	4/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Физическая поверхность Земли. Основные сведения о гравитационном поле Земли. Вращение Земли вокруг своей оси и движение по орбите. Движение полюсов. Изменение скорости вращения Земли. Метод триангуляции. Понятие о геодезических сетях.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 8. Элементарные геодезические расчеты на микрокалькуляторе		
Тема 3.2. Геодезические системы координат	**Содержание**	8/4	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Виды прямоугольных земных систем координат. Геоцентрические системы координат: инерциальные и гринвичские. Сферическая система координат. Ортодромические координаты как косые сферические. Геодезическая система координат. Радиусы кривизны меридиана и первого вертикала, средний радиус кривизны.		
	Понятия о системах высот. Ортометрическая, нормальная, геодезическая высоты. Понятие о системе отсчета. ITRS и ITRF. Основные геодезические системы и их связь. Преобразование геодезических координат. Прямая и обратная геодезические задачи, способы их решения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	
	Практическое занятие 9. Преобразование геодезических координат		
	Практическое занятие 10. Преобразование геодезических координат в сферические		
Тема 3.3. Основы математической картографии	**Содержание**	8/4	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Картографическая проекция, её сущность, общий вид уравнений картографических проекций. Главный масштаб. Частный масштаб. Основы теории искажений при картографическом проектировании: искажение расстояний, направлений, углов,		

	площадей. Главные направления на карте.		
	Эллипс искажений. Частные масштабы по меридиану и параллели. Классификация картографических проекций по характеру искажений и виду нормальной сетки, а также по расположению вспомогательной поверхности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	
	Практическое занятие 11. Анализ уравнений картографической проекции		
	Практическое занятие 12. Расчет координат порога ВПП		
Раздел 4. Основы авиационной картографии		**16/2**	
Тема 4.1. Аэронавигационные карты	**Содержание**	8/0	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Топографические карты, их содержание. Измерение направлений и расстояний на топографических картах. Сближение меридианов, дирекционный угол. Информационные функции карты. Документы ИКАО, регламентирующие стандарты и рекомендуемую практику по аэронавигационным картам. Аэронавигационные карты ИКАО.		
Тема 4.2. Измерение времени и определение моментов естественного освещения	**Содержание**	8/2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
	Небесная сфера. Системы небесных координат (горизонтальная, первая и вторая экваториальные). Параллактический треугольник. Часовой угол, звездное время, истинное солнечное время, среднее солнечное время, местное время, поясное, декретное, летнее времена. Преобразование времени. Понятие о часах. Поправка, ход, вариация, нестабильность часов. Атомное время. Всемирное координированное время. Календарь.		
	Элементы естественного освещения: восход, заход, рассвет, наступление темноты, сумерки. Способы определения условий естественного освещения. Расчет по формулам. Авиационные астрономические ежегодники, календарные справочники. Определение элементов встречи с восходом и заходом, рассветом и темнотой.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	
	Практическое занятие 13. Преобразование времени. Расчет элементов естественного освещения		
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего:		**70/28**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Авиационная навигация и картография», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы: Методические указания : методические указания / составители В. И. Неводничий, В. Л. Рукавишников. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167053 (дата обращения: 14.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы радионавигации воздушных судов : учебное пособие / А. Р. Бестугин, И. А. Киршина, О. И. Саута, А. Ю. Шатраков. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2019. — 166 с. — ISBN 978-5-8088-1379-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165238 (дата обращения: 14. 06.2024)

3. Аэронавигационное обеспечение полетов : методические указания / составители А. М. Будяк [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2017. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145199 (дата обращения: 14. 06.2024)

4. Кашкаров, А. П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС / А. П. Кашкаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-97060-597-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97338 (дата обращения: 14. 06.2024)

5. Ещенко, Е. Г. Картография : учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. — Барнаул : АГАУ, 2021. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197214 (дата обращения: 14. 06.2024).

6. Комиссарова, Е. В. Общая картография с основами маткартографии : учебное пособие / Е. В. Комиссарова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-907320-66-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222359 (дата обращения: 14. 06.2024).

7. Основы картографии : учебное пособие / составители С. С. Рацеи [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190123 (дата обращения: 14. 06.2024).

8. Идрисов, И. Р. Мировые и государственные системы координат и счета времени, используемые в географии, геодезии и картографии : учебно-методическое пособие / И. Р. Идрисов, А. Ф. Николаев, С. С. Николаева. — Тюмень : ТюмГУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-400-01331-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109818 (дата обращения: 14. 06.2024).

9. Картография с основами топографии : учебно-методическое пособие / составитель Т. Н. Биче-оол. — Кызыл : ТувГУ, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175179 (дата обращения: 14. 06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Ефимов, И. П. Авиационные приборы : учебное пособие / И. П. Ефимов. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 255 с. — ISBN 978-5-9795-1842-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165080 (дата обращения: 14. 06.2024)

2. Липин, А. В. Аэронавигация в международных полетах : учебное пособие / А. В.

Липин. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-907354-05-0-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167051 (дата обращения: 14. 06.2024).

3. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов : учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 14. 06.2024)

4. Изместьев, А. Г. Картография : учебное пособие / А. Г. Изместьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69437 (дата обращения: 14. 06.2024).

5. Сарайский, Ю. Н. Геоинформационные основы навигации : учебное пособие / Ю. Н. Сарайский. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2010. — 250 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145645 (дата обращения: 14. 06.2024).

6. Сарайский, Ю. Н. Аэронавигация : учебное пособие / Ю. Н. Сарайский, И. И. Алешков. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2011 — Часть 1 : Основы навигации и применение геотехнических средств — 2011. — 298 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145154 (дата обращения: 14. 06.2024).

7. Геоинформационные основы навигации : методические указания / составитель Ю. Н. Сарайский. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145647 (дата обращения: 14. 06.2024)..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий	Демонстрирует: - способность распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - способность анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - способность определять этапы решения задачи; - способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - способность составить план действия; - способность определить необходимые ресурсы; - способность использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных	письменный опрос; устный опрос; тестирование. защита (зачёт) практических работ; компьютерное тестирование; экзамен.

(самостоятельно или с помощью наставника); - применять знания в области аэронавигации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	сферах; - способность реализовать составленный план; - способность оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - способность применять знания в области аэронавигации; - способность использовать аэронавигационные карты; - способность использовать аэронавигационную документацию.	

Приложение 6.3
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ДПБ.03. Авиационная безопасность»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 469

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 469

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 469

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 470

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 470

2.2. Содержание дисциплины 471

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 474

3.1. Материально-техническое обеспечение 474

3.2. Учебно-методическое обеспечение 474

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 475

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДПБ.03 Авиационная безопасность»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ДПБ.03 Авиационная безопасность**»: формирование необходимых знаний, умений и навыков по выполнению мероприятий авиационной безопасности в процессе осуществления профессиональной деятельности.

Дисциплина «**ДПБ.03 Авиационная безопасность**» включена в дополнительный профессиональный блок 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 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ПК 1.5 **ПК 2.5** **ПК 3.5**	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности
	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы	обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)
	использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	вести техническую документацию

		требования охраны труда и пожарной безопасности	
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	

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.03. Авиационная безопасность	54	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	50	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	-
Всего	**54**	**16**

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. Международные стандарты и рекомендуемая практика по обеспечению авиационной безопасности (ИКАО)		**16/0**	
Тема 1.1. Общие принципы организации авиационной безопасности	**Содержание**	**16/0**	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	1. Понятия и определения. Цели и задачи. Международное сотрудничество. Превентивные меры безопасности. Руководство ответными действиями в связи с актами незаконного вмешательства.		
Раздел 2. Обеспечения транспортной (авиационной) безопасности в Российской Федерации		**34 / 16**	
Тема 2.1. Структура авиационной транспортной системы	**Содержание**	4/4	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	1. Понятие об АТС. Структура авиации РФ. Органы государственного регулирования деятельности ГА и их функции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/4	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие 1. Структурно-функциональная схема органов государственного регулирования деятельности ГА.		
Тема 2.2. Организационные основы обеспечения транспортной (авиационной) безопасности	**Содержание**	4/2	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	1. Основные понятия, термины и определения: транспортной (авиационной) безопасность, акт незаконного вмешательства (АНВ) в деятельность авиации. Задачи обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. Принципы обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5
	Практическое занятие 2. Изучение видов актов незаконного вмешательства в деятельность авиации на реальных примерах, оценка ущерба		

	в кратко- и долгосрочной перспективе.		ПК 3.5
Тема 2.3. Нормативно-правовые основы обеспечения транспортной (авиационной) безопасности	**Содержание**	4/2	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	1. Основные нормативные документы в гражданской авиации. Структура системы воздушного законодательства и органов управления ею, содержание основных документов, регламентирующих обеспечение авиационной безопасности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/2	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие 3. Составление схематической системы воздушного законодательства Российской Федерации. Нормативные документы в гражданской авиации, регламентирующие обеспечение транспортной (авиационной) безопасности.		
Тема 2.4. Организация и обеспечения транспортной (авиационной) безопасности	**Содержание**	22/8	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Оценка уязвимости объекта транспортной инфраструктуры воздушного транспорта. Категорирование объектов транспортной инфраструктуры. Уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Требования по обеспечению транспортной безопасности. Планирование и реализация мер по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств (программа авиационной безопасности эксплуатанта (авиационного предприятия)). Подготовка и аттестация сил обеспечения транспортной безопасности, аккредитация подразделений транспортной безопасности. Досмотр, дополнительный досмотр и повторный досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности. Особенности защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства.	22/8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0/8	ОК 03 ПК 1.5

	Практическое занятие 4 Категорирование объектов транспортной инфраструктуры. Определение уровней безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. **Практическое занятие 5** Разработка программы авиационной безопасности эксплуатанта (авиационного предприятия). **Практическое занятие 6** Досмотр, дополнительный досмотр и повторный досмотр пассажиров, транспортных средств и грузов.	0/2 0/2 0/4	ПК 2.5 ПК 3.5
	Самостоятельная работа обучающихся Правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра, наблюдения и (или) собеседования в целях обеспечения транспортной безопасности	2	ОК 03 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**54/16**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Авиационная безопасность», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная литература:

1. Гладких, А. А. Модели, методы и технологии построения перспективных систем обеспечения авиационной безопасности : монография / А. А. Гладких. — Ульяновск : УИ ГА, 2020. — 172 с. — ISBN 975-5-7514-0289-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162495 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Обеспечение надежности гражданской авиации : библиографический указатель / составитель Т. Г. Житова ; под редакцией Л. Д. Вовка. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195239 (дата обращения: 13. 06.2024).

3. Управление безопасностью полетов при УВД : методические указания / составитель В. Г. Кизько. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198827 (дата обращения: 13.06.2024).

4. Организация системы управления транспортной безопасностью : учебное пособие / составители Ф. Н. Галиахметов [и др.] ; под редакцией А. В. Дормидонтова. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162493 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.2. Дополнительные источники

Дополнительные источники:

1. Майоров, Н. Н. Морские паромные и авиационные транспортные процессы и системы : учебное пособие / Н. Н. Майоров. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-8088-1513-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165236 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Безопасность полетов. Расчет и анализ показателей эффективности безопасности полетов : методические указания по выполнению расчетно-графической работы : методические указания / составители Е. В. Карсункин, В. В. Козлов. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162521 (дата обращения: 13.06.2024).

3. Перевозка опасных грузов на воздушном транспорте : методические указания / составитель А. Е. Островерхов. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145599 (дата обращения: 13.06.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Содержание актуальной нормативно-правовой документации.	Показывает высокий уровень знания порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях Показывает высокий уровень знания технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования Показывает высокий уровень знания положений законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности	Письменный/устный опрос Практические занятия Промежуточная аттестация - зачет
Умеет: - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Демонстрирует способность распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при обеспечении и выполнении полетов. Демонстрирует способность принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета. Демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Письменный/устный опрос Практические занятия Промежуточная аттестация - зачет

Приложение 6.4
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 478

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 478

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 478

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 480

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 480

2.2. Содержание дисциплины 481

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 484

3.1. Материально-техническое обеспечение 484

3.2. Учебно-методическое обеспечение 484

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 485

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства**»: формирование представлений о комплексном процессе, осуществляемом в целях обеспечения безопасного воздушного движения; о средствах и процедурах организации воздушного движения; о принципах организации и использования воздушного пространства.

Дисциплина «**ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства**» включена в дополнительный профессиональный блок 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 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	
		порядок ведения радиосвязи	
ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
	использовать специализированные	нормативные правовые акты об установлении	подготовка плана полета и

	цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	запретных зон и зон ограничения полетов	представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета	порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
	составлять полетное задание и план полета	порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
	вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения	правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	
		технология выполнения авиационных работ	
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	

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.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства	108	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	12	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	12	-
Всего	**108**	**42**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Организация воздушного движения по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО	**Содержание:**	**10/2**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО). - Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения.	10/5	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие: Элементы воздушного пространства над территорией Европейского Союза.	0/5	
Тема 2. Организация использования воздушного пространства в Российской Федерации	**Содержание:**	**10/5**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Принципы деления воздушного пространства. - Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. - Классификация воздушного пространства.	10/5	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие: Определение классов воздушного пространства при полете по маршруту Санкт-Петербург – Нарьян-Мар в условиях ПВП.	0/5	
Тема 3. Организация воздушного движения	**Содержание:**	**10/5**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Организация воздушного пространства и ее задачи. - Контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство. - Организация потоков воздушного движения. - Обслуживание воздушного движения	10/5	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие: Определение классов воздушного пространства при полете по маршруту Санкт-Петербург – Нарьян-Мар в условиях ППП.	0/5	
	Содержание:	**10/5**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4. Эшелонирование воздушного пространства	- Вертикальное эшелонирование. - Горизонтальное эшелонирование. - Боковое эшелонирование.	10/5	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие: Порядок выбора эшелона полета при полете по маршруту в условиях ППП.	0/5	
Тема 5. Зоны и районы воздушного пространства	**Содержание:**	**12/9**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Назначение зон и районов воздушного пространства - Правила их использования. - Организационная структура органов обслуживания воздушного движения. - Организация диспетчерских пунктов органов ОВД. - Организация работы диспетчерской смены. - Правила ведения радиосвязи при полете по маршруту полета.	12/9	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 2: Составление перечня пунктов обязательного донесения при полете по маршруту Санкт-Петербург – Шереметьево.	0/9	
Тема 6. Единая система организации воздушного движения	**Содержание:**	**10/0**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Цели и задачи ЕС ОрВД. - Организационная структура ЕС ОрВД.	10/0	
Тема 7. Безопасные высоты полета	**Содержание:**	**12/6**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	- Виды безопасных высот полета - Расчет безопасных высот полета ВС.	12/6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 4: Расчет безопасной высоты для полета по МВЛ в условиях ПВП. Практическое занярие 3: Расчет безопасной высоты полета по маршруту в условиях ППП.	0/6	
Тема 8. Порядок использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами	**Содержание:**	**10/10**	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	1. Нормативные документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов (использование воздушного пространства) беспилотных воздушных судов (БВС): 2. Основные термины и определения, применяемые при планировании и выполнении полетов (использование воздушного пространства) беспилотных воздушных судов (БВС) 3. Организация использования воздушного пространства при полетах 4. Управление полетами БВС 5. Осуществление деятельности по использованию воздушного пространства 6. Действия внешнего пилота (экипажа) при возникновении особых случаев в полете, а также при получении сигнала «Ковер» 7. Особенности выполнения полетов БВС в районе аэродрома.	10/10	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 5: Подготовка заявки на выполнение полета БВС	0/10	
	Самостоятельная работа Организация использования воздушного пространства при полетах беспилотных воздушных судо	12	ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		**108/42**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07607-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494040 (дата обращения: 13.06.2024).

2. Липин, А. В. Зональная навигация с применением навигационных характеристик : учебное пособие / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-4487-0041-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145543 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Соколов, Е. С. Организация работы службы движения центра обслуживания воздушного движения : учебное пособие / Е. С. Соколов. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2011. — 238 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145689 (дата обращения: 13.06.2024).

4. Авиационные инфокоммуникационные сети : учебное пособие для спо / Е. В. Головченко, П. А. Федюнин, Ю. Т. Зырянов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8275-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187476 (дата обращения: 13.06.2024).

5. Липин, А. В. Аэронавигация в международных полетах : учебное пособие / А. В. Липин. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-907354-05-0-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167051 (дата обращения: 13.06.2024).

6. Антенны / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-507-44509-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230396 (дата обращения: 13.06.2024).

7. Н. Сарайский, А. В. Липин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021 — Часть 3 : Аэронавигация в районе аэродрома — 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-907354-13-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222875 (дата обращения: 13.06.2024).

8. Сарайский, Ю. Н. Аэронавигация : учебное пособие / Ю. Н. Сарайский, А. В. Липин, Ю. И. Либерман. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021 — Часть 2 : Радионавигация в полете по маршруту — 2021. — 384 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177123 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением . — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2011. — 161 с. — ISBN 978-5-85546-607-2. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64096 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Липин, А. В. НОТАМ — извещение для авиаторов : учебное пособие / А. В. Липин, М. А. Москвина, Ю. Н. Сарайский ; составители подразделений гражданской авиации. description. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-907354-18-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258413 (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кизько, В. Г. Задачи УВД в MathCAD : учебное пособие / В. Г. Кизько. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2005. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145306 (дата обращения: 13.06.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
умеет:	Демонстрирует способность определять задачи для поиска информации; Демонстрирует способность определять задачи для поиска информации; Демонстрирует способность планировать процесс поиска; Демонстрирует способность применять знания в области аэронавигации; Демонстрирует способность планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); Демонстрирует способность использовать аэронавигационные карты; Демонстрирует способность использовать аэронавигационную документацию; Демонстрирует способность осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	Письменный/устный опрос Практические занятия Промежуточная аттестация - экзамен
определять задачи для поиска информации;		
определять задачи для поиска информации;		
планировать процесс поиска;		
применять знания в области аэронавигации;		
планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);		
использовать аэронавигационные карты;		
использовать аэронавигационную документацию;		
осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.		

знает:		Письменный/устный опрос Практические занятия Промежуточная аттестация - экзамен
номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	Показывает высокий уровень знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Показывает высокий уровень знания правил полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Показывает высокий уровень знания соответствующих правил обслуживания воздушного движения.	
правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;		
соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		

Приложение 6.5
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05. Освоение профессии рабочего "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)"

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....489

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 489

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 489

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....500

2. Структура и содержание профессионального модуля 500

2.1. Трудоемкость освоения модуля 500

2.2. Структура профессионального модуля.....501

2.3. Содержание профессионального модуля.....502

3. Условия реализации профессионального модуля.....517

3.1. Материально-техническое обеспечение.....517

3.2. Учебно-методическое обеспечение 517

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....518

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих» освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем с одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее».

Профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок образовательной программы.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК (ТФ)	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	реализовывать составленный план	структуру плана для решения задач	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	

ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 5.1 (ТФ А/01.3, А/02.3, А/03.3, А/04.3)	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Составлять полетное задание и план Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном Принимать меры по недопущению посторонних	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на ис-пользование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	Изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания Подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий Подготовки полетной документации Подготовки стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее,

	лиц к беспилотной авиационной системе Выполнять послеполетные работы Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему, к месту взлета (от места посадки) Использовать взлетные устройства (приспособления) Производить эвакуацию беспилотных воздушных	Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотными воздушными судами Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного Порядок проведения послеполетных работ на беспилотном воздушном судне	к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки

	судов беспилотной авиационной системы в аварийных ситуациях Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы	Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем порядок, их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов специальных работ Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной	Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Выполнения мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств Проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств

		системы, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Транспортировки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя в предстартовое состояние Обеспечения работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроля работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей Проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)

			Подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений Выполнения внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Диагностики и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений Выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 5.2. (ТФ В/01.3, В/02.3, В/03.3, В/04.3,)	Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного Выполнять аэронавигационные расчеты	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подбор и подготовка картографического материала Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов

	Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем Осуществлять запуск беспилотного воздушного Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов Определять пространственное положение беспилотного воздушного с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Выполнять послеполетные работы Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производство полетов беспилотными воздушными судами Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве	беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Нанесение маршрута полета на карту Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными Установления связи с органом Единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на

	газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное снимать съемное оборудование Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки) Использовать взлетные устройства (приспособления) Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, установленные в эксплуатационной документации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Оформлять техническую документацию Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы, в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании	Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного Порядок проведения послеполетных работ Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии,	использование воздушного пространства Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Дистанционного управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или

	элементов беспилотной авиационной системы	применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы методы их обнаружения и устранения Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта	безопасности полета беспилотного воздушного судна Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнения мероприятий по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с

			максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости) Ведение технической документации Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

			Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование ПМ	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 5.1. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее	См. п. 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	«ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих» освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»	288	Требование работодателя
2.	ПК 5.2. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов				

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	**54**	**20**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ. 05 (квалификационный экзамен)	**18**	-
Всего	**288**	**236**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Освоение профессии рабочего "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)»	**288**	**20**	**54**	54	-	-	-	
2	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
3	Производственная практика	**180**	**180**						**180**
4	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	**18**	**-**						
	Всего:	**288**	**236**		**54**	**-**	**-**	**36**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		**54/20**	**ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 5.1. ПК 5.2.**
МДК. 05.01 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров		**27/10**	**ОК 03 ПК 5.1. ПК 5.2.**
Тема 1.1. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	**Содержание**	**7/2**	**ОК 03 ПК 5.1. ПК 5.2.**
	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации. Требования эксплуатационной документации. Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна. Специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.	7/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	
	1. Планирование полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. Подготовка программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна. Использование специализированных цифровых платформ полетно-информационного обслуживания и сервисов цифрового журналирования операций.	0/2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
Тема 1.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	**Содержание**	**7/4**	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном. Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования. Порядок проведения послеполетных работ. Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций.	7/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/4**	
	2. Отработка порядка действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях. Отработка порядка действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.	0/2	
	3. Проведения послеполетных работ Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. Ведение и оформление полетной и технической документации, в соответствии с требованиями к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
	Содержание	**7/2**	

Тема 1.3. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения. Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ. Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна. Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	7/2	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	
	4. Подготовка к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы. Выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ. Установка и снятие съемного оборудования беспилотного воздушного судна.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
Тема 1.4. Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	**Содержание**	**6/2**	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов. Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	6/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	

	5. Подготовка к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. Обнаружение и устранение отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы. Выполнение текущего и контрольно-восстановительного ремонта.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
МДК.05.02 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов		**27/10**	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
Тема 2.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	**Содержание**	**7/2**	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации. Требования эксплуатационной документации. Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.	7/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	
	1. Планирование полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. Подготовка программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна. Использование специализированных цифровых платформ полетно-информационного обслуживания и сервисов цифрового журналирования операций.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
	Содержание	**7/4**	**ОК 03**

Тема 2.2. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна. Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном. Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования. Порядок проведения послеполетных работ. Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций	7/4	**ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/4**	
	2. Отработка порядка действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях. Отработка порядка действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.	0/2	
	3. Проведения послеполетных работ. Отработка действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. Ведение и оформление полетной и технической документации, в соответствии с требованиями к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
	Содержание	**4/2**	**ОК 03**

Тема 2.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения. Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ. Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна. Требования охраны труда и пожарной безопасности. Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	7/2	**ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	
	4. Подготовка к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы. Выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ. Установка и снятие съемного оборудования беспилотного воздушного судна.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
Тема 2.4. Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	**Содержание**	**6/2**	**ОК 03** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**
	Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов. Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	6/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**0/2**	

	5. Подготовка к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. Обнаружение и устранение отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы. Выполнение текущего и контрольно-восстановительного ремонта. Ведение и оформление технической документации беспилотной авиационной системы.	0/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
Курсовая работа (проект) – не предусмотрена			
Учебная практика **Виды работ:** 1. Использование специализированных цифровых платформ полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 2. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 3. Использование специального программного обеспечения для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 4. Составление полетного задания и плана полета при эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 5. Оценивание технического состояния и готовности к использованию беспилотной авиационной включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 6. Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер). 7. Дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер). 8. Распознавание и контролирование факторов угроз и ошибок при выполнении полетов с беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер). 9. Определение пространственного положения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления (тренажер). 10. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер). 11. Принятие мер по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе. 12. Выполнение послеполетных работ на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 13. Оформление полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.	**36/36**	**ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05,** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**

14. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 15. Использование специализированных цифровых платформ полетно-информационного обслуживания и сервисов цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 16. Использование специального программного обеспечения для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 17. Выполнение аэронавигационных расчетов при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 18. Составление полетного задания и плана полета при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 19. Оценка технического состояния и готовности к использованию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 20. Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее (тренажер). 21. Распознавание и контролирование факторов угроз и ошибок при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее (тренажер). 22. Определение пространственного положения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления (тренажер). 23. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее (тренажер). 24. Принятие мер по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 25. Выполнение послеполетных работ на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 26. Чтение эксплуатационно-технической документации беспилотной авиационной системы, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и их элементов, чертежи и схемы. 27. Оценивание технического состояния элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 28. Осуществление подготовки и настройки элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 29. Выполнение технического обслуживания элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с эксплуатационной документацией.		

30. Использование необходимого для работы инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при техническом обслуживание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 31. Заправка топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (до зарядка) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 32. Обслуживание аккумуляторных батарей элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 33. Монтаж съемного оборудования на беспилотное воздушное с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, демонтаж съемного оборудования. 34. Буксировка, транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее к месту взлета (от места посадки). 35. Использование взлетного устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 36. Эвакуацию беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в аварийных ситуациях. 37. Проведение работ при хранении беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, установленных в эксплуатационной документации. 38. Использование цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 39. Использование инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 40. Применение эксплуатационной и ремонтной документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы. 41. Оценивание технического состояния беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 42. Выявление и устранение отказов и неисправностей при функционировании элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.		
Производственная практика **Виды работ:** 1. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.	**180/180**	**ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05,** **ПК 5.1.** **ПК 5.2.**

2. Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания. 3. Подбор стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 4. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 5. Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий. 6. Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 7. Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка. 8. Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций. 9. Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 10. Запуск и дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и контроль параметров полета. 11. Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием. 12. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием. 13. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 14. Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 15. Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки. 16. Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 17. Принятие решения о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.		

18. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 19. Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций, беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 20. Выполнение мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 21. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей. 22. Монтаж съемного оборудования на борт (демонтаж съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 23. Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (до зарядка). 24. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи. 25. Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств. 26. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 27. Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 28. Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки). 29. Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в предстартовое состояние. 30. Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами. 31. Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. 32. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 33. Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 34. Обновление программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости).		

35. Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при обслуживание беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 36. Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 37. Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. 38. Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 39. Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее. 40. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 41. Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 42. Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 43. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 44. Нанесение маршрута полета на карту беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 45. Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 46. Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий. 47. Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна. 48. Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 49. Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка. 50. Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотной авиационной системы,		

включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее 51. Уточнение полетного задания беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными/ 52. Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 53. Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета. 54. Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием. 55. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судом с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 56. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 57. Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 58. Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки беспилотного воздушных судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 59. Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 60. Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна. 61. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 62. Выполнение мероприятий по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 63. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей. 64. Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 65. Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка).		

66. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 67. Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 68. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 69. Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 70. Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки). 71. Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние. 72. Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами. 73. Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. 74. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 75. Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 76. Обновление программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости). 77. Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 78. Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 79. Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. 80. Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.		

81. Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. 82. Ведение и оформление технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	**18**	
Всего	**288/236**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение функциональных зон по видам работ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих» освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Функциональная зона 10. Зона под вид работ «Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации»

Функциональная зона 11. Зона под вид работ «Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов»

Функциональная зона 12. Зона под вид работ «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного, вертолетного и смешанного типа». Тренировочный полигон.

Оснащенные базы практики зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7.

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, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516778 (дата обращения: 13.06.2024).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Масленников, А. Н. Управление воздушным движением: учебное пособие для вузов / А. Н. Масленников, В. И. Мыльцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13280-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496361 (дата обращения: 22.03.2024).

2. Назаров, Д. В. Аэродинамика летательного аппарата вблизи земли: учебное пособие / Д. В. Назаров. — Самара: Самарский университет, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-7883-1419-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148584 (дата обращения: 22.03.2024).

3. Аэромеханика и аэродинамика / под редакцией В. Г. Ципенко. — 4-е изд. — Москва: Дашков и К, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-394-04412-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230138 (дата обращения: 22.03.2024).

4. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07607-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494040 (дата обращения: 22.03.2024).

5. Авиационная метеорология: учебное пособие / составители Л. Ю. Белоусова [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2015. — 52 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145180 (дата обращения: 22.03.2024).

6. Морозов, А. Е. Метеорология и климатология: учебное пособие / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-94984-664-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142538 (дата обращения: 22.03.2024).

7. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157075 (дата обращения: 22.03.2024).

8. Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2011. — 161 с. — ISBN 978-5-85546-607-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64096 (дата обращения: 22.03.2024).

9. Кашкаров, А. П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС / А. П. Кашкаров. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-97060-597-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97338 (дата обращения: 22.03.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 04	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с	Экспертная оценка по результатам наблюдения за

	обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ПК 5.1.	**Уметь:** Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Составлять полетное задание и план полета при эксплуатации беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов с беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Выполнять послеполетные работы на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно	Тестирование. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и мене, и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при эксплуатации беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, снимать съемное оборудование Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Использовать взлетные устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в аварийных ситуациях Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, установленные в эксплуатационной документации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	

	Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее **Знать:** Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно	

	с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок проведения послеполетных работ на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций, беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее порядок, их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	

	Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов, а также специальных работ Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при обслуживание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, методы их обнаружения и устранения Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее **Владеть навыками:** Изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания Подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного	

	воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий Подготовки стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций, беспилотной	

	авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств Проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Транспортировки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в предстартовое состояние Обеспечения работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроля работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	

	Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости) Подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при обслуживание беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Диагностики и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений Выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Выполнения контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	
ПК 5.2.	**Уметь:** Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнять аэронавигационные расчеты при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Составлять полетное задание и план полета при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	

	Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнять послеполетные работы на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при техническом обслуживание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, снимать съемное оборудование Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему, включающую в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с	

	максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее к месту взлета (от места посадки) Использовать взлетные устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в аварийных ситуациях Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, установленные в эксплуатационной документации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее **Знать:** Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и построения маршрута полета Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	

	Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Порядок проведения послеполетных работ беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной	

	системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов, а также специальных работ Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее элементов Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, методы их обнаружения и устранения Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее **Владеть навыками:** Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	

	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Нанесение маршрута полета на карту беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Уточнения полетного задания беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Дистанционного управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судом с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	

	Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки беспилотного воздушных судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнения мероприятий по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных	

	воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости) Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Ведение и оформление технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя	

	одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	